

# Flexibilidade no Contexto da Museologia

Proposta sustentável - Aplicação MUDE

Tony Albert Domingues Oliveira

Projeto para obtenção do grau de Mestre em Design  
Especialização: Interiores

Orientadora: Armandina Désirée Tomás Pedro  
Co-Orientador: Dirk Gerard Celina Robert Loyens

Porto, 2011

## Abstract ■

Using flexibility, is more than a welcome attitude, especially because of the social and economic juncture we are going through. This also because of an ecological urgency, not faced as a marketing strategy, but as an intelligent priority on saving funds and resources.

The flexibility term, known as an interior design part while a projects subject, it allowed us to achieve the museums and the exhibition places and it allowed us to consider them as areas for us to apply the subject that we are studying, since that it has been proved that areas or spaces for exhibitions must be polyvalent.

So, we suggest, a project solution based on a modular system that allows gifting museums and other exhibition areas with enough flexibility, at the same time it enables an endless number of solutions for the architects and designers to project in this spaces, converting them into singular areas.

Suggesting is not enough. The best way of testing a solution is verifying its usability, and for this, we choose MUDE – Museu do Design e da Moda de Lisboa (MUDE – Lisbon Design and Fashion Museum), for the challenge raised by its pre-existence, carrying us out through a project detail sequence, fundamental for its proofing. It had been proved that, by using this system it is possible to create singular and complex spaces, which can be able to correspond with design solutions included in several museography components, avoiding the resort to accoutrements that, many times, can cause “visual noise” in the interior of a space.

**Key Words:** Flexibility. Museology. Interior Design. Exhibition



## ■ Resumo

Fazer uso da flexibilidade, é uma atitude mais que bem-vinda, sobretudo pela conjuntura social e económica que atravessamos. Também por uma premente necessidade ecológica, entendida não como estratégia de marketing, mas sim como prioridade inteligente de poupar meios e recursos.

O termo flexibilidade entendido como uma inerência do design de interiores enquanto disciplina projectual, permitiu-nos chegar aos museus e aos locais de exposição como área de aplicação do objeto de estudo, uma vez que se comprovou que os espaços para exposições devem ser polivalentes.

Propomos assim, uma solução de projeto baseada num sistema modular que permite dotar os museus e restantes espaços expositivos de bastante flexibilidade, ao mesmo tempo que possibilitam a arquitetos e designers um número infinito de soluções para projetarem estes espaços, tornando-os singulares.

Não basta propor. A melhor forma de testar uma solução é comprovar a sua aplicação, e para tal escolhemos o MUDE – Museu do Design e da Moda de Lisboa, pelo desafio que a preexistência levantava, levando-nos a resolver uma série de detalhes de projeto essenciais para a sua verificação. Comprovou-se a possibilidade de com este sistema criar espaços únicos, complexos e capazes de responder com soluções de design integrado às várias componentes da museografia, evitando recorrer a acessórios que muitas vezes provocam “ruído” no interior de um espaço.

**Palavras Chave:** Flexibilidade. Museologia. Design de Interiores. Exposição

## ■ Agradecimentos

Sobretudo a duas mulheres, cuja força, dedicação e conhecimento, não poderia deixar de valorizar e destacar. A professora, fotógrafa, mãe e excelente companheira, Salomé Arieira, por todo o incentivo e apoio.

Professora Désirée Pedro, pela motivação e por todos os ensinamentos que ao longo do desenvolvimento deste projeto em muito contribuíram para o meu crescimento científico e intelectual.

Ao professor Dirk Loyens pela dedicação ao projeto com o objetivo final de o tornar exequível.

Aos mais afetados pela indisponibilidade que o desenvolvimento deste projeto obrigou, nomeadamente os meus pais, Augusto e Helena, a família da minha irmã Maritza, o Fernando, o Filipe e a Maria João, e os meus sogros, Filipe e Odete, pela compreensão e apoio.

À ESAD, Escola Superior de Artes e Design, e aos professores Pedro Leão, Pedro Figueiredo e Maria Milano, que durante o desenvolvimento desta formação deram um contributo muito positivo para o resultado final deste projeto.

À empresa Wincanders, destacando a disponibilidade e prontificação de António Teixeira em providenciar informações e amostras.

Ao atelier Ricardo Carvalho + Joana Vilhena Arquitetos, pelo fornecimento de PDF's com a pré-existência do MUDE.

À Paula Braga pelo apoio em traduções.

A duas Cristinas, Malta e Vieto, sem elas não tinha conhecido a chave fundamental para tudo, Salomé Arieira, e pelo livro de Eckhart Tolle que me ofereceram que em muito me ajudou a enfrentar este desafio e a vida com paixão.

## ■ Índice

.1 Introdução	■ .....	9
.1.1 - Problemas, questões, relevância e objectivos da investigação	■ .....	12
.2 Flexibilidade e sistemas expositivos	■ .....	21
.2.1 - Casos de estudo	■ .....	24
.2.2 - Os visitantes e a flexibilidade	■ .....	43
.2.3 - As colecções e a flexibilidade	■ .....	46
.2.4 - Os espaços de exposição e a flexibilidade	■ .....	53
.2.5 - Solução de projecto Proposta para a Flexibilização destes espaços	■ .....	57
.3 Museografia aplicada à exposição	■ .....	69
.3.1 - Suporte, Fixação	■ .....	72
.3.2 - Comunicação	■ .....	76
.3.3 - Segurança	■ .....	78
.3.4 - A iluminação	■ .....	80
.4 Proposta de aplicação - MUDE	■ .....	83
.4.1 - O Espaço	■ .....	87
.4.2 - A colecção, escolhas e disposição no espaço	■ .....	117
.4.3 - Pavimento Técnico Sobrelevado	■ .....	147
.4.4 - Os suportes / Expositores	■ .....	161
.4.5 - Iluminação / Comunicação	■ .....	209
.5 Conclusão	■ .....	217
.Caderno de Encargos	.....	221
.Referências Bibliográficas	.....	229
.Lista de Imagens	.....	235
Anexo I - Placas Alveolares para Relva	.....	243
Anexo II - Wicanders UP - Access Floor Covering	.....	247
Anexo III - Tafibra - Sonaepan - Tipo CV	.....	261
Anexo IV - Philips - Spot LED I	.....	265



## **.1 INTRODUÇÃO**

Muito para além do que se possa imaginar, expor um objeto não se trata de uma tarefa tão simples como encontrar um suporte e pousá-lo ou suspendê-lo. Nas páginas seguintes o leitor irá ser conduzido a uma leitura pessoal do universo das exposições resultante de um conhecimento académico, da experiência profissional e curiosidade constante, conduzindo ao desenvolvimento deste projeto, e dando resposta à oportunidade de adquirir conhecimento num contexto diferente.

Desenhar considerando o espectador, os objetos expostos e a envolvente, tem sido uma constante, mas aplicado sempre em contexto industrial, projetando stands, showrooms e expositores, que no decorrer do percurso pessoal, académico e profissional acabou por se revelar uma paixão. Dar a um objeto a oportunidade de se exibir, de mostrar as suas potencialidades e de garantir, através da exposição, que estas são entendidas por quem os observa, tornou-se o principal objetivo deste projeto.

Poder-se-ia optar pela profissionalização abordando neste projeto de investigação um tema ligado à exposição em contexto industrial. Em contrapartida, pretende-se, com a oportunidade de desenvolver este trabalho, adquirir novos conhecimentos, optando por modificar o contexto e fazer um estudo de exposições mas em contexto museológico, sendo que o desenho de exposições, sejam elas vocacionadas para os objetos de arte ou para outro tipo de produto, é cada vez mais pertinente no atual contexto em que a comunicação de ideias e conceitos se torna tão presente na nossa vida quotidiana.

Numa primeira fase é feito uma

abordagem aos museus, tentando perceber como são pensados, construídos, qual o seu papel na sociedade e quais as necessidades e problemáticas comuns nestes espaço e de que forma são ou não solucionadas. Numa fase seguinte será feita uma avaliação em função de uma daquelas que se considera ser uma das principais necessidades no espaço de interiores de um museu, a flexibilidade, que se revelou á medida que a noção de espaço museológico começou a ter um sentido diferente daquele que se criou no conhecimento do senso comum.

O objetivo é dar algum contributo para que estes espaços disponham de soluções mais eficazes do que as existentes, sendo para tal importante perceber como são construídos os seus interiores, e quais os elementos indispensáveis para expor um objeto nestes espaços. Conhecer o que existe é importante para legitimar as soluções propostas.

Em consonância com o desenvolvimento destes dois tópicos, a flexibilidade e uma proposta para um projeto de um novo expositor num museu existente, será apresentada uma proposta em que a sustentabilidade acabou por se revelar uma disciplina essencial, não só por se tratar de um tema que já faz inclusive parte do discurso dominante social, mas porque se trata de uma inevitabilidade do modo de conceber e projetar contemporâneo, ainda não intrínseco mas que a curto prazo o será, do mesmo modo que por exemplo a ergonomia faz parte desse processo. Revelando-se sobretudo, porque a sustentabilidade de um edifício obtém-se através da longevidade de um museu que só é garantido através da flexibilidade, como veremos mais à frente.



merecendo especial atenção, em vários textos o termo flexibilidade, acabando por se tornar um dos grandes objetivos desta investigação, percebendo então como é abordada e que soluções existem para tornar estes espaços expositivos mais flexíveis. Resumidamente, e para introduzir o leitor num tema que merecerá uma abordagem mais precisa, podemos partir do exemplo que se segue. Num museu cuja coleção seja composta por chapéus, numa sala com uma exposição permanente, iremos perceber que até este espaço tão específico pode ser por si só bastante complexo, não apenas pelo cuidado com que deve ser projetada a exposição, de forma a cativar o visitante, e todos os elementos associados ao projeto, mas também por se tratar de um objeto, e de um contexto muito singular de um “nicho de mercado”. Certamente não serão tantos os visitantes interessados em ver chapéus como aqueles que vão ver um museu com obras de arte, mas é igualmente importante em ambos os espaços que o visitante venha e regresse várias vezes. Para alcançar este objetivo o espaço deve ser redesenhado, permitindo novas leituras, ampliando e modificando coleção.

Além da referida exposição permanente, ainda mais flexíveis devem ser os espaços destinados às exposições temporárias, onde os objetos ou temas das coleções são constantemente modificados, obrigando a que o espaço seja adaptável.

Não podemos esquecer um fator importante: os museus existem como vimos na sua definição, para conservar as coleções mas, ainda mais importante do que conservar, existem para que elas sejam apreciadas e só fazem sentido se

tiverem visitantes por essa razão o

(...) museu é um organismo que deve poder enriquecer continuamente o próprio património com novas aquisições, variar a coleção das obras e mesmo a configuração dos espaços expositivos. Neste sentido, é fundamental que os seus edifícios possuam suficiente flexibilidade para eventuais ampliações, ou transformando espaços internos com separadores móveis (Testa, Salgado, Buck, Rudolf, & Ramos, 2005, p. 30).

Nesta citação de José Salgado, a procura por um sistema adaptável, e como o autor indica, flexível, induz a curiosidade levando-nos a descobrir como tem sido abordada e solucionada, da análise feita a alguns casos de estudo, mencionados mais à frente, é possível constatar o uso de sistemas de exposição flexíveis utilizados em grandes museus. Acabam por surgir duas hipóteses; ou se desenvolve um sistema único para cada museu, acabando por ter alguns inconvenientes, sobretudo o custo, ou opta-se pelo uso de vitrinas, suportes e paredes amovíveis standard, com uma modularidade que acaba por ser pouco flexível, cuja reconfiguração do espaço é feita em função dessa modularidade e não em função da coleção. Como afirma Laurence Fitzgerald, “para criar expositores flexíveis (...) é necessário basear-se em dois critérios: os interesses dos visitantes e no significado e das coleções” (MacLeod, et al., 2005, p. 138, tradução livre).

Conclui-se que o objetivo nesta fase seria desenvolver um sistema expositivo que se adaptasse a vários contextos sociais, lugares e ao mesmo tempo tivesse a flexibilidade suficiente para se adaptar às coleções. Se pensarmos a uma escala





Imagem 1 - ETRUSCANS - Museu Nacional da Escócia Design de exposição - NOMAD Exhibitions. Autor Desconhecido.

global, a solução parece utópica, mas se a questão for abordada segundo outro prisma, isto é, a flexibilidade associada à singularidade, sem utilizar sistemas estandardizados de suportes expositivos. Possibilitar que arquitetos e designers, projetem uma solução que lhes permita obter um espaço contextualizado/personalizado de forma eficaz, cujos pormenores e acabamentos consigam apresentar a singularidade de quem pensou e desenhou uma exposição específica para um museu com um público-alvo sempre muito exigente.

Como qualquer exposição, a de um museu, é composta por vários elementos no seu interior, pensados e desenhados com o principal objetivo de expor, exibir objetos, para que sejam apreciados. Percebe-se que em grande parte dos projetos, a iluminação, o suporte, a identificação da peça, as tabelas, e em alguns casos barreiras de proteção, surgem em grande parte como elementos “anexados” ao espaço e não como fazendo parte dele, de um todo, um conjunto com o mesmo fim, e uma relação entre si, tornando-se numa solução estética eficaz.

E não temos dúvidas de que uma exposição deve ser bem desenhada, pensada na coleção, e no visitante, proporcionar-lhe satisfação e ao mesmo tempo garantir que não é submetido a constrangimentos ao usufruir da exposição. Por essa razão “o investimento na qualidade do design através de um processo longo, com melhor competitividade, qualidade dos materiais e tecnologia estão a ser pensados não só para os espaços mais elaborados, mas para qualquer espaço”. (Lorenc, Skolnick, & Berger, 2007, p. 22, tradução livre)

Algumas ideias começam a surgir, detalhes construtivos, mas ao mesmo tempo não deixa de ser importante pensar num contexto de aplicação, com o intuito de comprovar os objetivos a que nos propomos, e, com esta oportunidade, adquirir conhecimento e alguma prática de projeto associada ao contar de histórias, a museografia de um espaço museológico.

Sendo referida a museografia, torna-se impreterível defini-la, assim como a sua compreensão é fundamental para o desenvolvimento deste projeto. Partindo da definição atribuída pela ICOM em 1981 o autor Luis Fernández, clarifica-nos,

(...) a museografia trata de diversos aspectos, desde o planejamento arquitetônico do edifício aos aspectos administrativos das coleções, passando pela instalação climática e elétrica. As atividades de museografia são de caráter evidentemente técnico, afetando de forma fundamental o conteúdo dos museus desde o ponto de vista mais material e físico. (Fernández, 2001, p. 34, tradução livre).

Recentemente a ICOM lançou um dicionário de conceitos ligados aos museus, “Conceitos Chave para a Museologia”,





Imagem 2 - Museu Goya - Madrid - Interior das salas de exposição. Autor Desconhecido. (Imagem editada pelo autor)

a respeito da museografia, termo com origens no séc. XVIII, onde é apresentada uma evolução da sua definição ao longo dos tempos, dividida em 3 fases desenvolvimento.

(...) antigamente, pelo seu significado etimológico, museografia designava a descrição do conteúdo de um museu. Do mesmo modo que a bibliografia constitui uma das etapas fundamentais da investigação científica, a museografia é feita para facilitar a investigação das fontes documentais dos objetos, com o objetivo de desenvolver o seu estudo". (Desvallées, Mairesse, & (ICOFOM), 2010, p.53, tradução livre).

Numa segunda fase, mais recente, o termo tem vindo a adquirir uma posição mais singular, inserida no contexto da museologia. Associada a arte ou técnicas de exposição. Nesta fase surge a hipótese

do conceito ser substituído por "expografia", englobando um conjunto amplo de disciplinas/tarefas associadas ao ato de expor objetos em museus, desde a relação dos vários espaços, quer sejam eles ou não de exposição. Esta abordagem conduz o museógrafo a ter em consideração

(...) "o programa e gestão das coleções, garantir uma apresentação adequada dos objetos escolhidos pelo conservador, conhecer os métodos de conservação e inventário dos objetos, gerir informação suscetíveis de ajudar a compreensão dos visitantes, como por exemplo dimensões, assim como ter em consideração as suas possíveis exigências, sobretudo quando utiliza técnicas de comunicação, de forma a que sejam adaptadas e bem compreendidas" (Desvallées, Mairesse, & (ICOFOM), 2010, p.52, tradução livre).

Sendo cada tarefa atribuída a cada especialidade, segurança, conservação, comunicação, a principal tarefa do



## museologia

(...) é uma ciência aplicada, a ciência do museu, estuda a sua história e o seu papel na sociedade; as formas específicas de investigação e conservação física, apresentação, animação e difusão, organização e funcionamento, nova ou musealizada arquitetura, os locais que foram escolhidos, a sua tipologia e a sua deontologia. (Desvallées, Mairesse, & (ICOFOM), 2010, p.54, tradução livre).

Noutro contexto, uma terceira abordagem do conceito, em países do Leste e sobretudo a partir dos anos 60, onde a museologia foi considerada como “o verdadeiro campo científico do real” (Desvallées, Mairesse, & (ICOFOM), 2010, p.54, tradução livre). Esta abordagem fazia da museologia uma das disciplinas mais importantes, senão a mais importante de todas, porque nela estavam subentendidas qualquer outra forma de conhecimento e pensamento social. De alguma forma não podemos deixar de achar esta abordagem interessante, sendo que um museu, como já foi referido anteriormente, pode relacionar-se com as mais variadas temáticas, e com o propósito de preservar e conservar os patrimónios da humanidade. Esta perspetiva acaba por incutir nos museólogos o estudo, investigação e conservação de todo o património social, tornando-se numa “super” disciplina, que engloba todas as outras, sociologia, antropologia, ciência e tecnologia. A museologia assim acaba por “ser uma ciência social seguida de disciplinas científicas, documentadas, que contribui para a compreensão do homem e da sociedade” (Desvallées, Mairesse, & (ICOFOM), 2010, p.55, tradução livre).

Numa quarta perspetiva, desig-

nada como “Nova Museologia”, na qual é, mais uma vez, valorado o seu caráter interdisciplinar, mas com a particularidade de se dirigir

(...) a novos tipos de museus concebidos em oposição ao modelo clássico e à posição central que as coleções ocupam neles: são eles os ecomuseus, os museus da sociedade, os centros de cultura científica e técnica, e, de forma mais generalizada, a maior parte das novas propostas que tendem a utilizar o património em favor do desenvolvimento local." (Desvallées, Mairesse, & ICOFOM), 2010, p.55, tradução livre).

Luis Afonso Fernández faz uma análise que acabamos por entender como cinco “leis” fundamentais à prática desta abordagem, considera por alguns autores como um movimento, o da Nova Museologia. É importante valorizar a democracia cultural presente e específica do local onde se encontra o museu, e não um cultura globalizada, “há que preservar, valorizar, utilizar e difundir a própria cultura.” (Fernández, 2001, p.27, tradução livre). Alguns paradigmas são colocados em causa, no segundo ponto apresentado pelo autor. Fatores locais em detrimento dos valores globalizados, suscitando paradigmas entre “o fator monodisciplinar e pluridisciplinar, o público e a comunidade, o edifício e o território.” (Fernández, 2001, p.27, tradução livre). Num terceiro ponto, o autor apela à consciencialização de quem projeta, investiga e trabalha em torno dos museus, sendo que todas as ações devem ter em conta “a comunidade, a sua existência e o valor da sua própria cultura” (Fernández, 2001, p.27, tradução livre). Mais uma vez, e em prol da comunidade, neste “movimento” a



permanente, no espaço atual, onde está inserida a coleção Francisco Capelo. Assim irá ser proposta uma hipótese de exposição para este espaço, com a coleção que lhe está associada, aplicando uma solução desenvolvida para facilitar a flexibilidade destes espaços, assim como o desenho do mesmo e dos elementos que compõe todo o espaço, comprovando a sua eficácia e vantagens, como sendo uma hipótese que trás vantagens ao desenho de interiores de uma sala de exposições de um museu.

Opta-se por salientar a sustentabilidade, entendida como uma preocupação corrente, sendo atualmente um tema em moda, aplicado nas mais variadas estratégias de marketing da atualidade. No entanto não podemos deixar de salientar que, assim como a ergonomia, deve ser uma das disciplinas fundamentais no ato de projeto, sendo por este motivo intrínseca ao ato de projetar, não sendo por isso necessário estar constantemente a ser mencionada, devendo ser uma preocupação corrente no ato de projeto. Optou-se por evidenciar esta preocupação, uma vez que se pretende garantir a capacidade de adaptação e evolução do museu ao dotá-lo de um espaço mais flexível, possibilitando a sua reconfiguração através do aproveitamento dos suportes existentes, através das distintas possibilidades de formalização que a final desenvolvida oferece.



## **. 2 FLEXIBILIDADE E SISTEMAS EXPOSITIVOS**



Pelas inúmeras condicionantes que estão associadas a um espaço de exposição de um museu num contexto sociológico, às coleções, ao edifício e até à tipologia e classificação das exposições, não nos deixam dúvidas que, assim como afirma, George Henri Rivière, uma das principais características deste espaço é a

(...) flexibilidade de espaços interiores.

Esta flexibilidade não deve estar motivada pela ânsia permanente de modificar o percurso museográfico ou até a estrutura do museu, mas antes pelo contrário, é desejável que as estruturas e os equipamentos de um museu permitam modificações que tragam o progresso científico, técnico e deontológico em matéria de museografia, às novas necessidades dos utilizadores, assim como a eficácia e o conforto acrescentado dos colaboradores que nele trabalham. (Fernández, 2001, p. 292, tradução livre).

Porém, não se pode descuidar dos dois fatores importantes para projetar estes espaços, o preço e a estética, intrinsecamente ligados ao conceito da flexibilidade, uma vez que a “flexibilidade não é barata de produzir, a estrutura e elementos fundamentais tem que ser resistentes, de alta qualidade, fáceis de manter e seguros.” (MacLeod, et al., 2005, p. 140, tradução livre). Mas estes custos podem ser reduzidos optando por expositores produzidos industrialmente, com o inconveniente de serem despersonalizados, e iguais a tantos outros, e cujos desenhos na sua maioria apresentam soluções esteticamente pouco favoráveis, com estruturas visíveis. Como afirma Lawrence Fitzgerald:

(...) irá sempre existir uma difícil escolha entre, expositores muito flexíveis que são caros de produzir, mas relativamente

baratos de mudar, e aparentam ser semelhantes ou até iguais, e os menos flexíveis que são mais baratos de produzir, mais caros de modificar e tem uma aparência mais individualizada. (MacLeod, et al., 2005, p. 140, tradução livre).

Torna-se fundamental analisar alguns exemplos, perceber como tem sido resolvida a questão da flexibilidade, se são ou não soluções eficazes de flexibilidade e ao mesmo tempo ímpares, com design inovador, que provoque fascínio e segurança ao visitante, sem desprestigiar a história narrada e a respetiva coleção.

A difícil escolha, entre ser ou não flexível, por causa dos custos, é fundamentada com “investimento que está a ser direcionado não só nas elites, mas também nos espaços mais comuns, apostando na qualidade do design e do uso de melhores materiais, através de um processo mais duradouro.” (Lorenc, Skolnick, & Berger, 2007, p. 22, tradução livre).

Uma vez que nos propomos apresentar uma proposta sustentável, esta está justificada não só pelo uso dos materiais e tecnologias, mas também pela longevidade e duração do espaço de exposição, tendo um investimento inicial mais elevado, que acaba por ser minimizado com a sua durabilidade, fácil manutenção e baixos custos na atualização do espaço.

Apenas como exemplo, que pode fazer todo o sentido para exemplificar este investimento inicial, existe uma empresa Holandesa, Except, composta por consultores, investigadores, arquitetos e designers, que fornece todos os serviços e equipamentos necessários para um desenvolvimento sustentável. Com projetos desenvolvidos nas mais diversas áreas e em todo o mundo, um dos exemplos é intitulado “Wesleyan University Teaching







Imagem 4 - Kiesler, Eighteen Functions of one chair, 1942. "Kiesler concebeu esta multiplicidade como uma única unidade ou combinada com unidades idênticas, cujas funções específicas eram determinadas pelo seu uso, contexto e sintaxe." (Staniszewski, 1998, p. 5, tradução livre).

bilidade da transportação e adaptação a outro espaço, quando instalou o sistema feito para o International Teatre Exhibition no Stainway Hall na cidade de New York" (Staniszewski, 1998, p. 5, tradução livre).

Esta preocupação de Frederick Kiesler levou-o a criar, em 1942, um sistema modular, com uma forma que lhe permitia dar resposta a todas as necessidades que este espaço exigia. Intitulado como «as dezoito funções de uma cadeira», este sistema expositivo, criado para a Galeria Peggy Guggenheim, permitia com o uso "de um módulo ou da combinação de vários criar variações de suportes para pinturas e esculturas, cadeiras, sofás e mesas. O objetivo específico destes módulos era determinado pelo seu uso, contexto e sintaxe" (Staniszewski, 1998, p. 9, tradução livre).

Recentemente, investigações com o mesmo propósito levaram a Galeria de Arte e Museu de Kelvingrove, em Glasgow, Escócia, a criar o "Kelvingrove New Century Project (KNCO)". No estudo que desenvolveu, este departamento do museu percebeu que os visitantes "gostavam do aspeto dos expositores existentes, mas também apoiavam a ideia de uma

mudança e da perspectiva de mudanças contínuas" (MacLeod, et al., 2005, p. 136, tradução livre).

Com o principal objetivo de renovar o espaço dos museus, o departamento estabeleceu vários objetivos para o projeto, dos quais destacamos:

(...)

- Aumentar a quantidade de espaço de exposição em 35% e o número de objetos expostos em 50%.
- Aumentar o número de visitantes em 26% de forma sustentável e a longo prazo, garantindo o retorno dos visitantes e sobretudo de grupos alvo como os jovens, classes sócias baixas e membros de comunidades étnicas mais reduzidas.
- Atingir uma melhoria substancial e mensurável na quantidade e qualidade da oferta educativa, e garantir que o museu se torna um elo vital para que a cidade de Glasgow seja a cidade do conhecimento.
- Cumprir com os objetivos económicos e investidos para que a cidade se torne num destino turístico.
- Instalar expositores feitos com uma estrutura flexível bem pensada, um sistema de expositores que permitam a sua evolução em função dos interesses dos





Imagem 6 - Galeria *Ancient Egypt*, Kelvingrove, Glasgow. Autor Desconhecido.

rações de forma a responder aos requisitos de cada objeto exposto.

- por exemplo, podem ser aplicados fundos coloridos e texturados, nas bases e laterais.
- sendo na sua maioria em vidro, cada expositor garante pontos de vista mais amplos. (GlasgowLife, 2010, tradução livre)



Imagem 7 - Galeria *Scottish Wildlife*, Kelvingrove, Glasgow. Autor Desconhecido.

A proposta desenvolvida apresenta-se à primeira vista como uma solução possível para o problema desta investigação, cumpre em grande parte os objetivos a que nos propomos. Mas tem as suas controvérsias e, Lawrence Fitzgerald apresenta algumas problemáticas para as quais o sistema não apresenta uma resposta satisfatória:

(...) durante o desenvolvimento do protótipo previu-se que um em cada oitenta

ou noventa por cento dos componentes do sistema poderia ser reutilizado, (...) para garantir que os expositores eram diferentes uns dos outros, os visitantes conseguiam distinguir onde um expositor acabava e outro começava. (...) A flexibilidade não é barata de produzir num sistema – as estruturas e os elementos principais devem ser de qualidade elevada e fáceis de manter (MacLeod, et al., 2005, p. 141, tradução livre).

Para este último argumento é importante referir, que apesar da flexibilidade se tornar cara de produzir, o mesmo autor, reconhece que “irá haver sempre divergências entre os expositores bastantes flexíveis que são caros de produzir, mas relativamente económicos de mudar, (...) e os expositores que são menos flexíveis, que são mais baratos de produzir, mas mais caros para modificar” (MacLeod, et al., 2005, p. 141, tradução livre).

Estes argumentos levam o autor a considerar a solução pouco viável, e de alguma forma utópica, acrescentado que “se todos os museus tivessem sistemas de expositores flexíveis, possivelmente muito menos trabalho para os designers” (MacLeod, et al., 2005, p. 142, tradução livre).

Existem algumas soluções de exposição produzidas industrialmente,

que muitos arquitetos e designers optam por utilizar para tornar estes espaços mais flexíveis. De entre as inúmeras soluções e empresas que trabalham a nível mundial, optou-se por salientar duas, por se considerar que oferecem uma gama mais ampla de soluções e de qualidade elevada, com algumas obras de referência, executadas um pouco por todo o mundo. Dessas duas empresas, uma é especializada na execução de paredes/elementos de exposição vertical, e outra na execução de vitrinas.

Panelock® é uma empresa especializada na conceção de painéis verticais amovíveis, cuja sua intervenção em obras de referência vão desde o internacional “Quilt Study Center” na universidade de Lincoln – Nebraska, nos Estados Unidos, até ao museu Victoria and Albert em Londres, Inglaterra.

Com um sistema patenteado, aplicado em todos os sistemas que produzem, que pode ser resumidamente explicado com a elevação das paredes com o recurso a uma chave especial que é encaixada num ponto estratégico do painel, uma vez elevada a parede/painel do pavimento, este pode ser movimentado através de um sistema de rolamentos que tem na parte inferior e posicionado no local desejado. Este sistema garante “a maximização do espaço de exposição, através da criação de espaços flexíveis e multifuncionais, capazes de albergar uma diversificada gama de exposições e atividades, e assim atrair novos visitantes” (Green Orange Ltd. , 1996, tradução livre).

Com a aplicação dos painéis a paredes amovíveis, a mesma empresa garante que os mesmos podem ser “utilizados em exposições sucessivas, eliminando

despesas na construção de novas paredes e no desperdício de materiais após a reconstrução de cada nova exposição. (...) com o mínimo de manutenção e remodelação simples e fácil” (Green Orange Ltd., 1996, tradução livre).

Relativamente a estes sistemas o autor Barry Lord comenta, relativamente aos espaços amplos, que na generalidade são os mais apetecíveis para galerias de exposição de obras de arte, uma vez que possibilitam com maior facilidade a sua readaptação, sendo que:

(...)paredes ou painéis amovíveis são utilizados para configurar a constante mudança do espaço. Este abordagem proporciona o máximo de flexibilidade. Infelizmente, não absorvem o ruído que possa existir nas Galerias , uma vez que não vão até ao teto, e acabam por ter um aspeto estragado, velho, com a idade os painéis começam a mostrar os efeitos da sua recorrente reposição. Paredes fixas podem ser mais apropriadas para Galerias com coleções permanentes, onde a flexibilidade é menos crítica. (Lord, et al., 2001, p.168, tradução livre).

Contudo, a empresa Panelock® tem algumas soluções que se podem considerar amplas e adaptáveis a várias aplicações, em função da coleção, do espaço e dos visitantes. Mas não podemos, no entanto, deixar de desconsiderar as desvantagens destes sistemas apresentadas por Barry Lord.

Um sistema mais simples, especificado como System 100, é uma estrutura que se torna independente, que se autosustenta e ao mesmo tempo pode ser ligada a outras criando um jogo de paredes contínuas e com acessórios que permitem também a sua ligação em ângulos retos



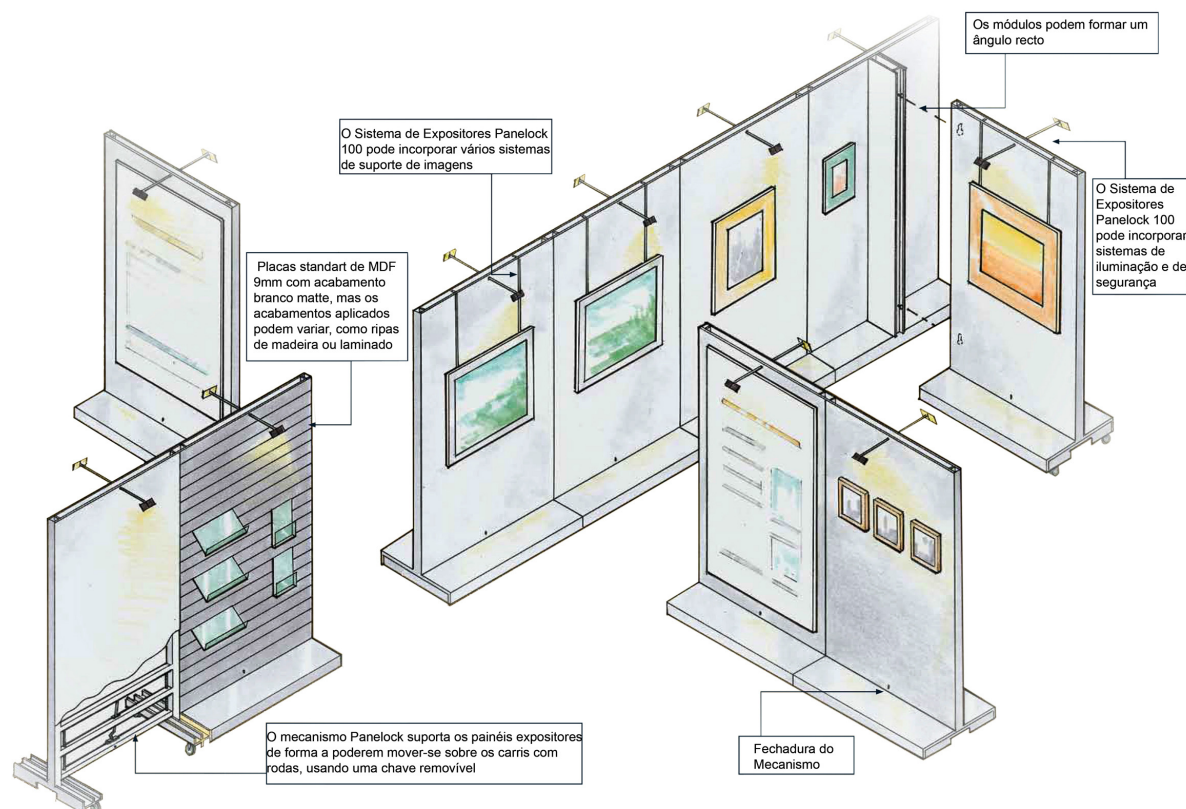


Imagem 8 - Construção e componentes do System 100, Empresa Panelock®. Autor Desconhecido.

criando uma enorme variedade de Layouts.

Este sistema permite ainda “albergar segurança integral, iluminação, sistemas para pendurar quadros de várias dimensões, proteções em acrílico e barras de segurança, fazendo destes sistemas ideais para locais onde as obras de arte devem estar em proximidade com o público em geral.” (Green Orange Ltd.,

1996, tradução livre).

Um outro sistema de paredes, com nome de System 200, um pouco mais complexo de construir no local, difere na espessura das paredes, uma vez que estas não tendo o pé utilizado no sistema anterior, tem que se aumentar a sua espessura para que se sustentem. De uma forma muito sucinta, as paredes são construídas no local recorrendo a um conjunto de perfis em alumínio que encaixam entre si, sem necessitar de qualquer ferramenta. Após montada a estrutura, os painéis de revestimento são encaixados com o recurso a um batente fixo na parte posterior do painel. A estrutura também incorpora o sistema de movimentação de painéis e paredes patenteado pela Panelock®, que permite a fácil movimentação das mesmas depois de montadas no local.



Imagem 9 - Instalação do System 100 na Abbaye de Flaran Valence sur Baise - France. Autor Desconhecido.

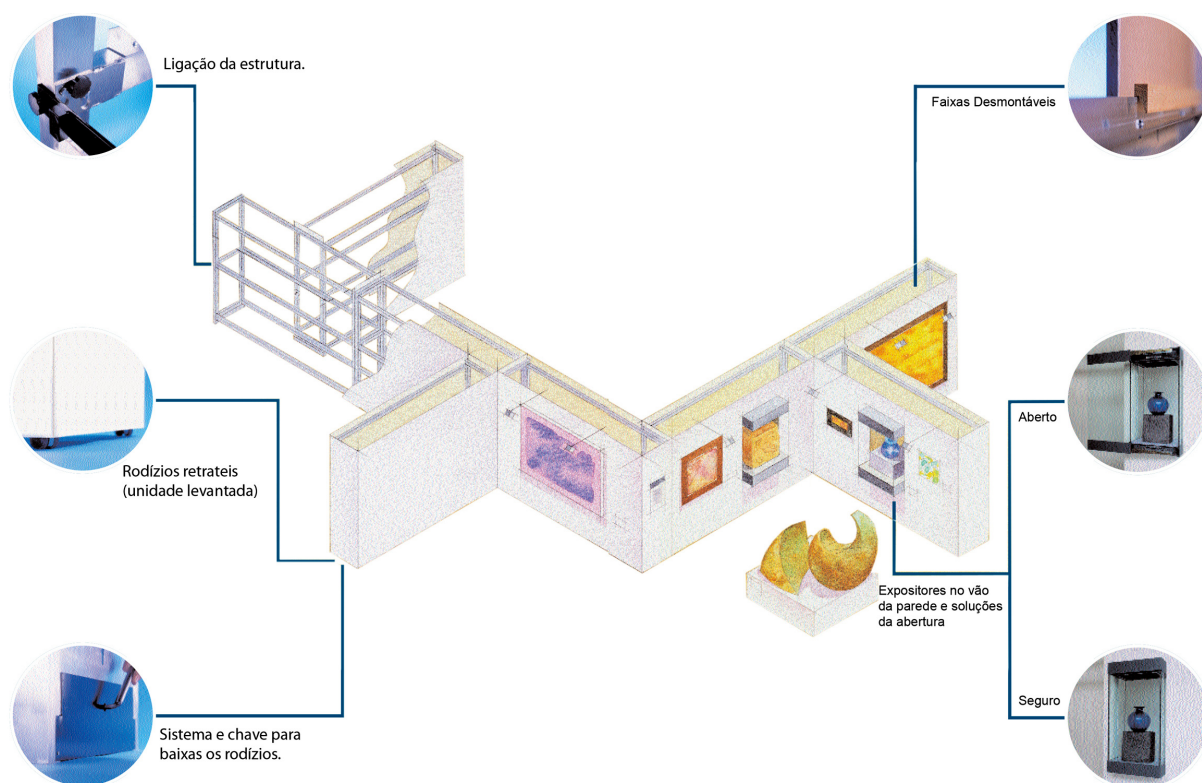


Imagem 10 - Construção e componentes do System 200, Empresa Panelock®. Autor Desconhecido.

Deste sistema o produtor salienta as características:

(...)

- Paredes de exposição contínua.
- Paredes autossustentáveis.
- Não necessita de faixas guias quer no teto, quer no pavimento.
- Fácil de montar e desmontar.
- As unidades podem ser facilmente re-posicionadas no lugar.
- Segurança, as unidades não podem ser movimentadas sem a chave de funcionamento.
- De fácil arrumo quando não são utilizadas.
- Podem ser incorporadas vitrinas.
- Com capacidade para adaptar sistemas de iluminação e vídeo vigilância.
- Armazenamento integrado.
- Soluções personalizadas. (Panelock, 1996, tradução livre)



Imagem 11 - Instalação do System 200 na Galeria Aaron Esto, Universidade de Nebraska, Lincoln, Estados Unidos da America. Autor Desconhecido.

Um outro sistema, o terceiro de quatro que a empresa publica no site, designado como System 400, incorpora também o mecanismo de movimentação de painéis patenteado. Uma vez que os painéis são de espessura muito mais reduzida do que a solução apresentada anteriormente, mas para tal é necessária a construção de um sistema de calhas pendentes no tento que servem ao mes-





Imagem 12 - Construção e componentes do System 400, Empresa Panelock®. Autor Desconhecido.



Imagem 13 - Instalação do System 400 na Galeria de Arte e Museu de Rugby - Inglaterra. Autor Desconhecido.

mo tempo de guias para movimentar os painéis e manter o painel na vertical.

Comparando com as soluções anteriores a sua flexibilidade e aplicabilidade é muito mais eficaz em questões de manuseamento e de reconfiguração do espaço, tornando-a muito mais facilitada. É um sistema que a empresa produtora garante a flexibilidade completa uma vez que permite:

(...)

- Criar paredes de exposição contínua, ou converter um espaço amplo em várias salas de exposição.
- Por outro lado os painéis podem ser colocados individualmente, causando mais impacto.
- Todos os painéis de exposição podem ser girados a 360°, e travados

na posição desejada ao longo das guias posicionadas na parte superior. (Green Orange Lord, 1996, tradução livre).

Em tudo semelhante, ao sistema anterior, mas sem necessitar de guias superiores, o System 600 é um painel que na base contém o mesmo sistema patenteado de rolamentos e elevação do painel para a sua movimentação, e que na parte superior tem um elemento que faz o seu travamento depois de este estar pousado na totalidade no pavimento, sem ser nos rodízios.



Imagem 14 - Instalação do System 600 Royal College of Art Londres - Inglaterra. Autor Desconhecido.

A reconfiguração dos espaços onde o System 600 é instalado, não é tão facilitada como é no System 400, contudo a vantagem deste sistema é a sua apli-





de qualidade. Ao que a empresa identifica como sendo a “Anatomia da Vitrina”, identificam-se:

- Os painéis interiores ou os painéis de revestimento são as superfícies verticais e horizontais do interior das caixas. Uma escolha de materiais está disponível e vários acabamentos podem ser aplicados aos mesmos.
- Multi-Bay é o termo dado a uma caixa maior com vários acessos e painéis fixos ou estruturais colocados ao longo de pelo menos uma face.
- Fechaduras, todas as nossas vitrinas estão seguras com fechaduras Abloy™, e em alguns casos fechaduras mecânicas adicionais para segurança extra.
- Pannel de teto por vezes aplicado como difusor de luz ou para sustentar a iluminação, o pannel do teto é a parte visível do topo do sistema, este na sua maioria incorpora sistemas de iluminação e algumas prateleiras discretas.
- Painéis estruturais, estes painéis são

fornecidos em vez do vidro, e podem ser utilizados para dar mais rigidez a vitrinas de maiores dimensões, uma segurança adicional para fixar as laterais e/ou suportar elementos adicionais como prateleira ou iluminação.

- O contorno da base é a barreira física da parte inferior da vitrina e confere um alto nível de segurança e vedação.

- As junções entre os vidros de uma vitrina podem modificar dramaticamente a estética da mesma, uma vez que são difíceis de vedar e garantir a sua performance estrutural.

- Prateleiras, são várias as opções disponíveis de prateleiras que se podem aplicar nas vitrinas. As mais comuns são em vidro e com um sistema próprio de ajuste de posição. As prateleiras salientes são montadas no pannel estrutural posterior e as que ficam suspensas utilizam um fixador discreto ligado à parte superior do expositor.

- Em todas as vitrinas pode ser instalada

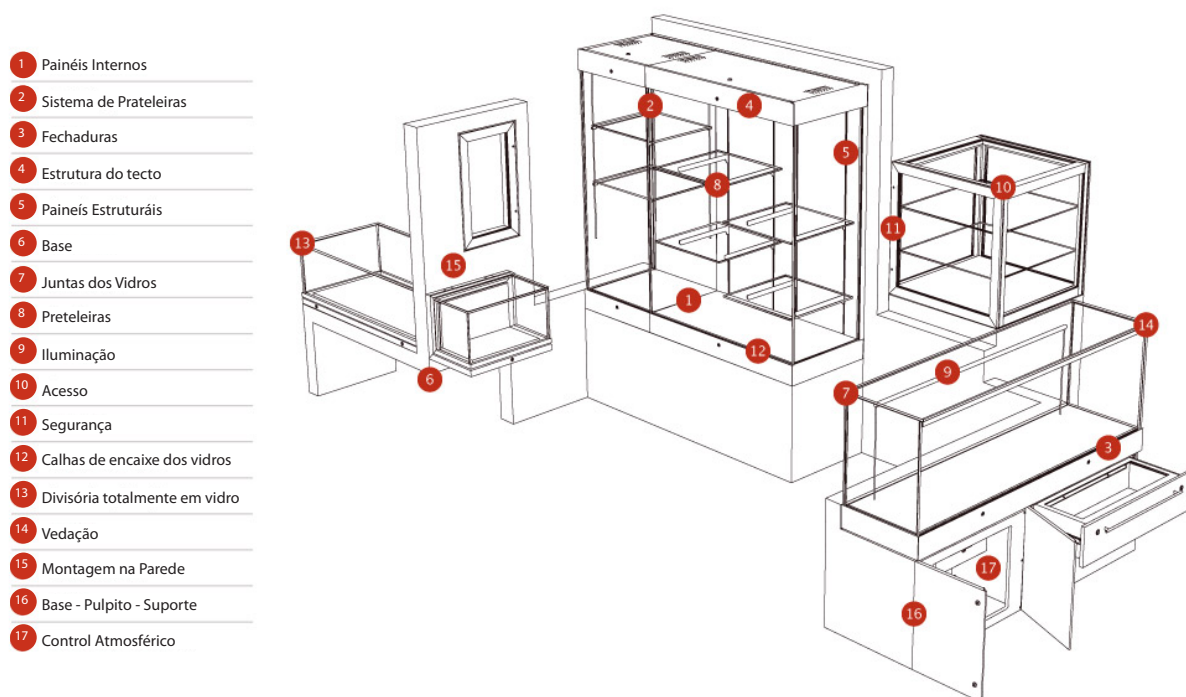


Imagem 16 - Anatomia da Vitrina segundo a empresa Clicknetherfield. Autor Desconhecido.



acaba por ter como base a anatomia de vitrina especificada nos tópicos anteriores. Contudo as vitrinas personalizadas permitem ao cliente ter um serviço de vitrinas que se adaptam às suas exigências e objetivos, sendo que por vezes a solução mais adequada acaba por ser uma solução singular.

O serviço de vitrinas personalizadas aplica-se para situações em as mesmas sejam de “inserção na estrutura do edifício (...) a inserir em edifícios cuja a originalidade obrigue à criação de vitrinas com formas únicas, ou feitas de materiais invulgares (...) de alojar objetos de grandes dimensões, ou de valor elevado.” (E-Business Promotion, 2011, tradução livre) Esta opção já foi escolhida por arquitetos conceituados, como por exemplo o Arquiteto Frank Gehry na galeria de arte de Ontário.



Imagem 19 - Instalação do modelo Mono, empresa Clicknetherfield, Museu Weston Park, Sheffield, Inglaterra. Autor Desconhecido.

O modelo “Mono” foi pensado e desenvolvido para ser encastrado numa parede ficando a parte frontal, zona de visualização à face da parede. Para este modelo as dimensões são feitas consoante as necessidades do cliente, e a solução final acaba por ser “muito flexível, os objetos expostos podem ser facilmente modificados ou reconfigurados. Este modelo tem sido utilizado para uma ampla varie-

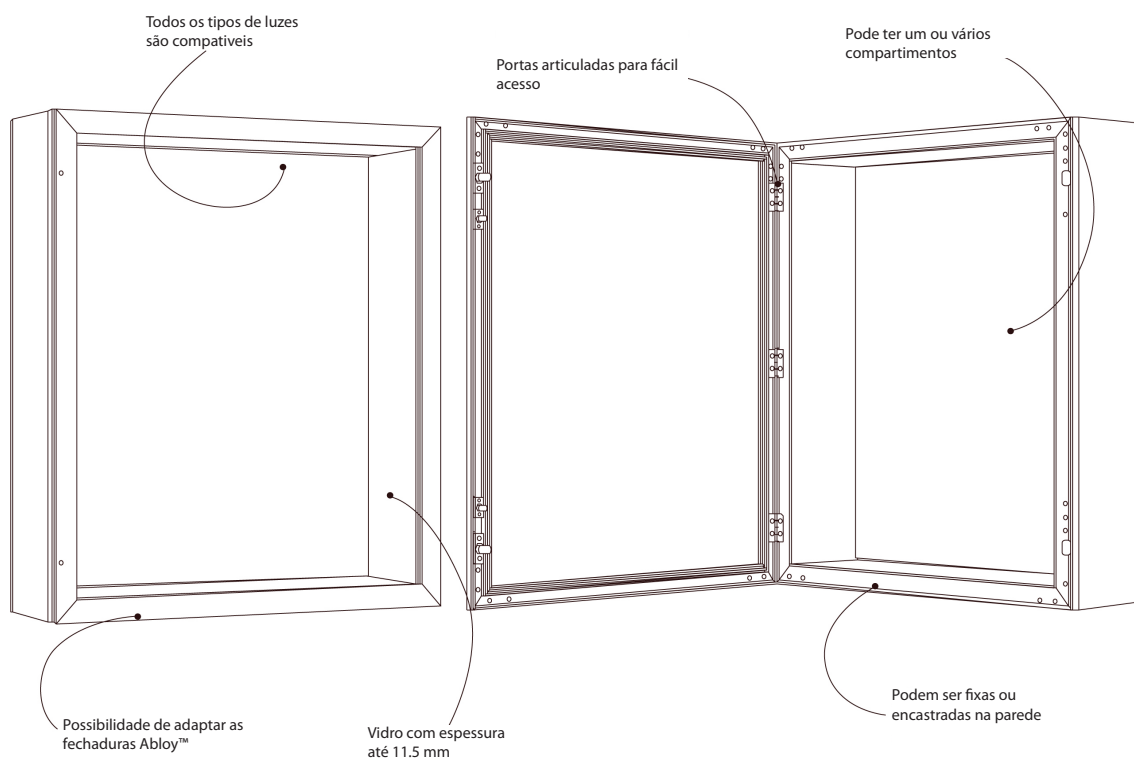


Imagem 18 - Modelo de vitrina Mono - Características - Empresa Clicknetherfield. Autor Desconhecido.





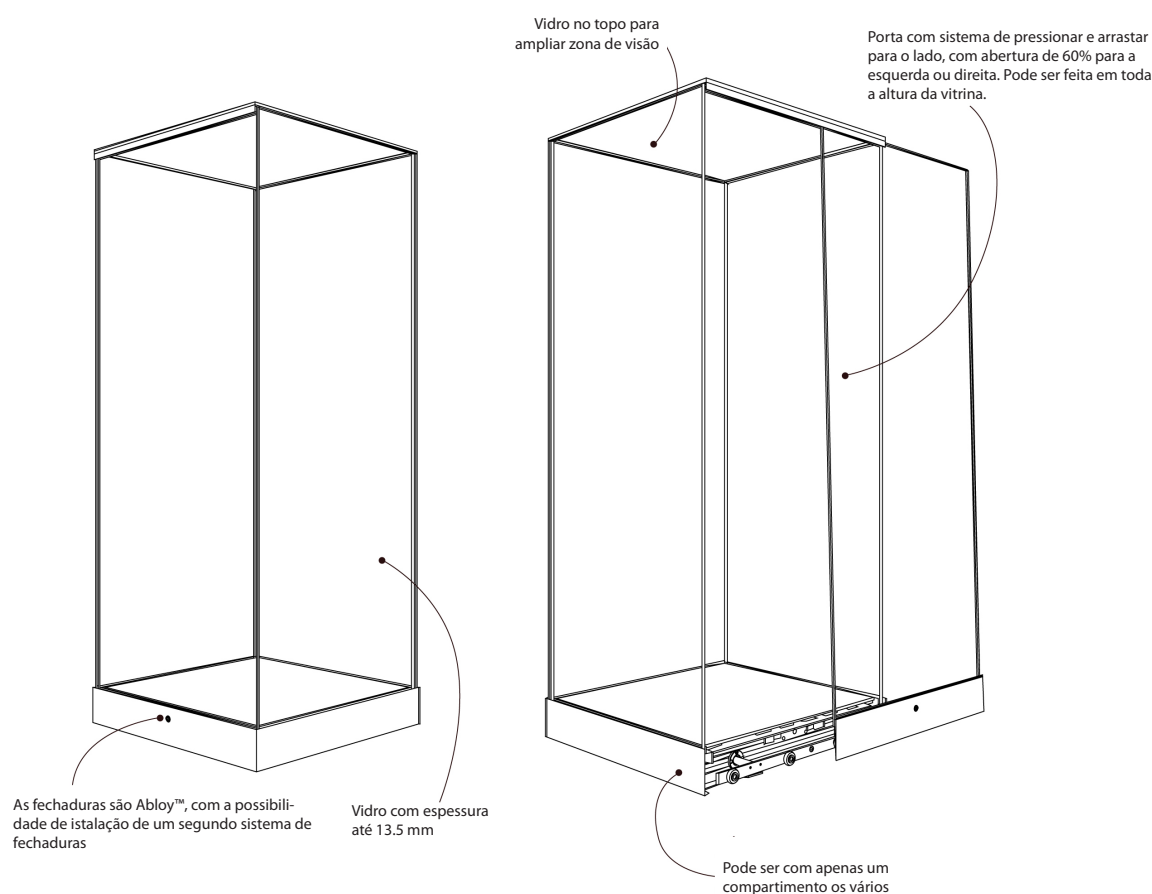


Imagem 22 - Modelo de vitrina Vista - Características - Empresa Clicknetherfield. Autor Desconhecido.

A vitrina “Vista” tem como principais características, permitir uma visibilidade ampla, caso seja montada num ponto central, difere em relação ao modelo anterior, por nela ser possível expor objetos de maiores dimensões. Uma estrutura base, que sustenta vidro em todas as faces e no topo, pode ser instalada sobre pedestais, prateleiras ou fixas à parede, nessa estrutura estão instalados os mecanismos de abertura e segurança.

Este modelo é ideal para “exposições que necessitem de ser vistas de todos os lados, desde objetos de prata, esculturas, vestuário e história natural.” (E-Business Promotion, 2011, tradução livre)



Imagem 23 - Instalação do modelo Vista, empresa Clicknetherfield, Museu Nacional de Irlanda, Galerias de Prata, Dublin, Irlanda. Autor Desconhecido.



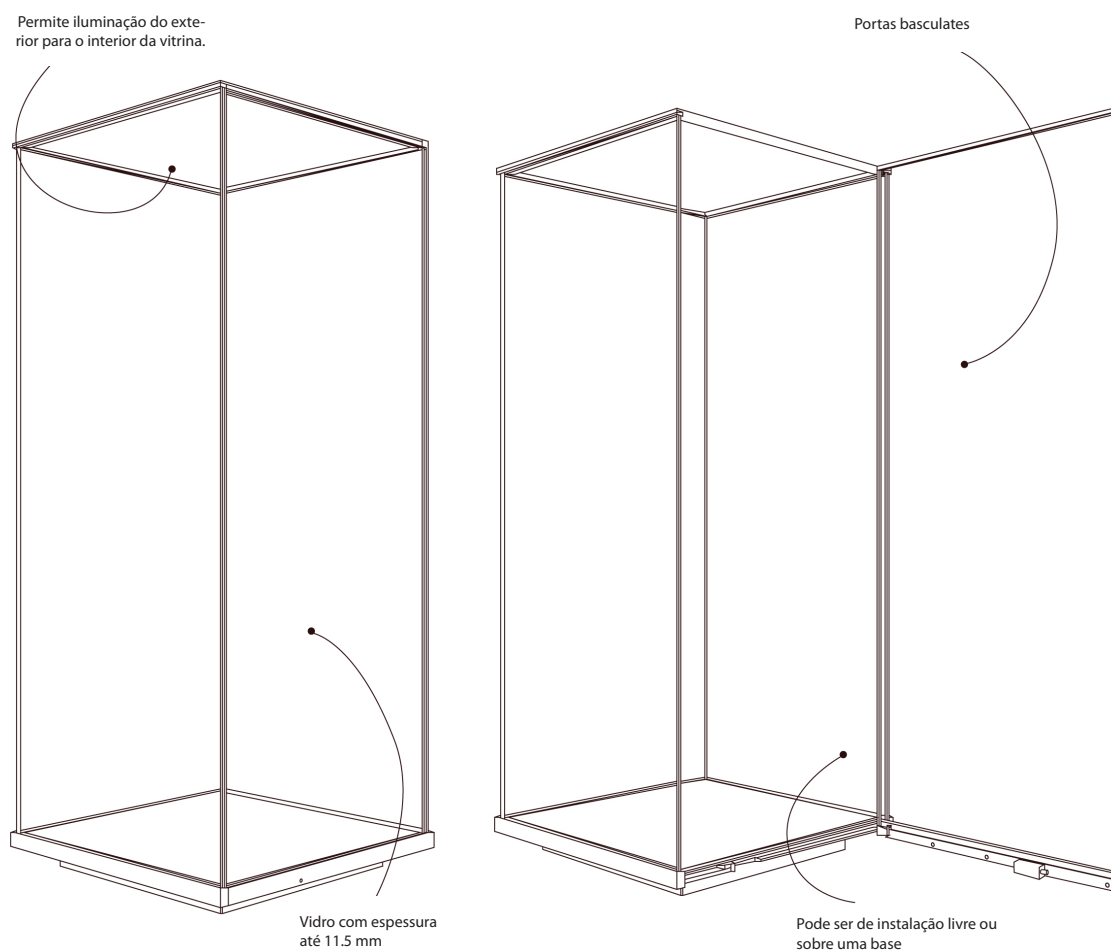


Imagem 26 - Modelo de vitrina Vision - Características - Empresa Clicknetherfield. Autor Desconhecido.

“Vision”, um modelo do qual o próprio nome é sinónimo suas principais funcionalidades, uma caixa que permite uma visão total do objeto exposto, uma solução semelhante à solução anterior, mas com a particularidade de ser ideal para peças de pequena e média dimensão. Como na maior parte dos modelos, pode ser montado em suportes, prateleiras ou fixos à parede. O seu design minimal, composto por uma estrutura inferior e superior muito subtil, e as paredes verticais todas envidraçadas, permitem criar uma vitrina muito elegante e discreta, onde o que prevalece é o objeto exposto.

A sua aplicação centra-se sobretudo em objetos de “pequenas e médias

dimensões, (...) tais como, esculturas, cerâmica, fatos, talheres, instrumentos científicos, relógios, modelos de navios e objetos de história natural” (E-Business Promotion, 2011, tradução livre)



Imagem 27 - Instalação do modelo Vision, empresa Clicknetherfield, Museu do Bronze, Xi'an, China. Autor Desconhecido.





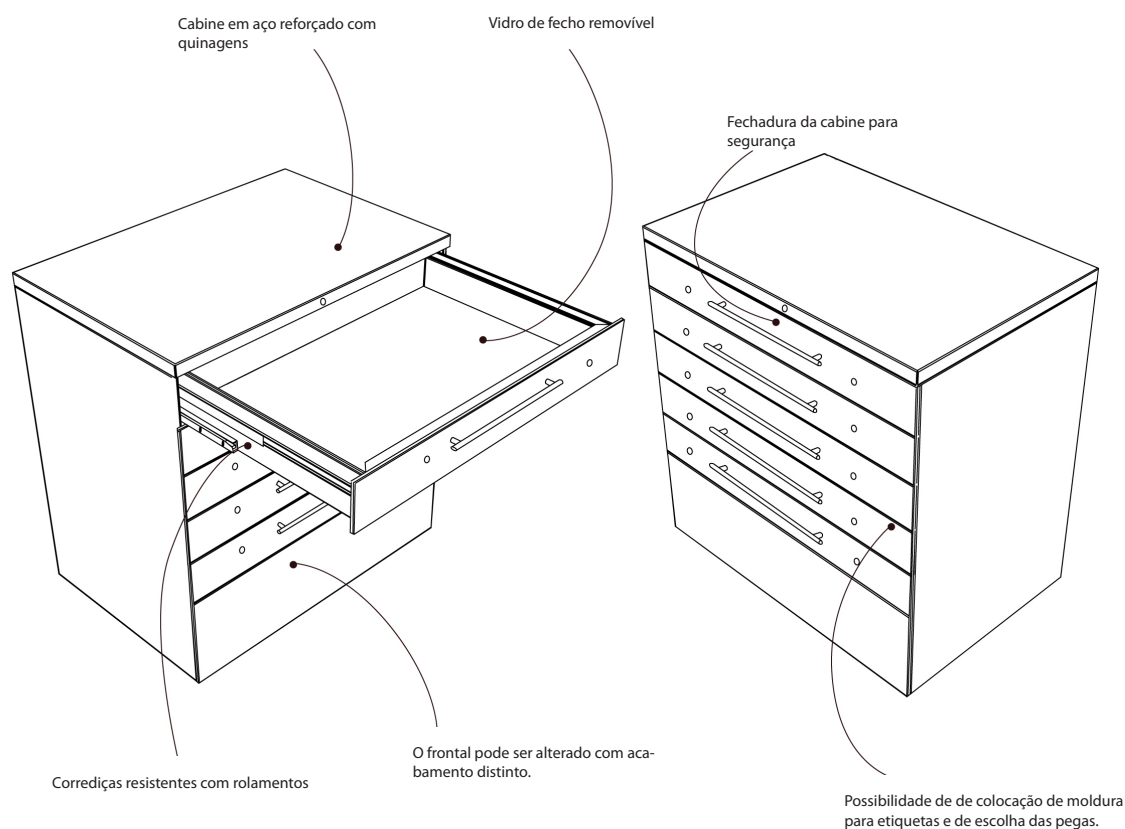


Imagem 30 - Modelo de vitrina Access - Características - Empresa Clicknetherfield. Autor Desconhecido.

Por fim, o último de sete modelos, um expositor que funciona ao mesmo tempo como arquivador, "Access". Estruturas modulares com sistema de gavetas e vidros, que tornam visível o objeto exposto mediante a abertura das gavetas, proporcionando ao mesmo tempo alguma interação entre o visitante e a exposição. Este modelo é apresentado como uma



Imagem 31 - Instalação do modelo Access, The Royal College of Surgeons of England, Museu Hunterian, Londres, Inglaterra. Autor Desconhecido.

solução ideal para "objetos de pequenas dimensões, e possivelmente de grande valor, com exposição em apenas uma face, como por exemplo moedas, medalhas, arqueologia, entomologia, geologia, têxteis, documentos e acessórios pessoais" (E-Business Promotion, 2011, tradução livre).

Estes setes modelos acabam por se tornar soluções de exposição muito eficazes para objetos que necessitem de estar protegidos no interior de uma vitrina, evitando o seu contacto com o meio ambiente, criando as condições ambientais para a preservação dos objetos e criando uma barreira que impede o possível toque de um visitante, comprometendo a durabilidade da peça.



## **.2.2 Os visitantes e a flexibilidade**

Ao contrário do que normalmente se possa pensar, num desenho de uma exposição deve pensar-se nas pessoas e não apenas nos objetos. Pode-se dizer que um desenho “funciona” apenas se é eficaz e se satisfaz as necessidades dos seus espectadores.” (Belcher, 1994, p. 236, tradução livre).

Não se torna difícil perceber o porque desta afirmação, “sem visitantes um museu torna-se apenas uma coleção de peças, e a sua preservação para um futuro não faz qualquer sentido” (Lord, et al., 2001, p. 22, tradução livre).

Pensar no desenho de uma exposição tendo como objetivo único os interesses e gostos individuais dos visitantes, acaba por ser utópico na medida em que não é possível sintetizar tantas variáveis, conduzindo o arquiteto ou designer a um emaranhado de soluções possíveis, das quais provavelmente nenhuma será a mais eficaz. Contudo, existem análises que permitem agrupar e direcionar quem projeta o interior de uma sala de exposição. Em função dessas análises será proposta uma solução de projeto, cujo objetivo principal será o de dotar estes espaços com meios que permitam torná-lo mais flexível. Contribuir para que a cada exposição seja pensada para visitantes padrão, sendo estes por sua vez escolhidos através da narrativa da própria exposição - narrativa esta que teve origem na seleção da coleção exposta. No entanto o acerto do desenho da exposição nunca deverá esquecer a importância de juntar estes dados à cenografia que se pretende criar, de modo a manter uma coerência

interna de todo o sistema criado e nunca subjugar a exposição ao visitante.

Basta referir que o desenho destes espaços deve resultar da melhor forma possível, sobretudo para proporcionar ao visitante “uma experiência muito atrativa, multissensorial, com a oportunidade de ter o primeiro contacto com os objetos reais e o sucessivo prazer, entretenimento e satisfação ou aquisição de conhecimento” (Belcher, 1994, p. 236, tradução livre).

Assim, um museu deve ser uma organização que garanta o maior número de visitantes, para que, como já foi referido, tenha a capacidade de garantir o seu contínuo funcionamento e enriquecimento. Como afirma Barbara Soren “o comportamento das pessoas nos museus é complexo de entender porque elas têm o seu próprio conhecimento, atitudes, experiências e preferências, e necessidades individuais e em grupo” (Lord, et al., 2001, p. 57, tradução livre).

Mas podemos afirmar uma certeza: que apesar de todas as suas diferenças, sabemos que “o que estas pessoas têm em comum é o facto que elas saberem o que são museus e de os utilizarem” (Lord, et al., 2001, p. 57, tradução livre).

É então necessário perceber os interesses, as expectativas, as motivações, a aprendizagem e as características destes nossos hipotéticos visitantes.

As pessoas vão ao museu para:  
(...)

- satisfazer as suas necessidade sociais, visitando o museu com a família e/ou amigos.
- ter uma boa forma de passar o tempo livre.
- ver uma exposição única.





de conservação e exposição, que tem sido muito importantes – estando estas focadas na dimensão pedagógica do museu.” (Fernández, 2001, p. 226, tradução livre).

O desenvolvimento das componentes pedagógicas de um museu, acaba por ser um estudo muito aprofundado e específico, adaptado a cada tipologia de museu, do qual não pretendemos fazer a sua análise, pela complexidade que acarreta, e que acaba por não se adaptar aos pressupostos que nos propomos. Contudo, a sua importância leva-nos a consciencializar para alguns aspetos, sendo que

(...) as condições para a eficácia da função pedagógica de um museu, podem ser sintetizadas em três pontos: 1. Respeito absoluto aos modos e formas culturais de qualquer comunidade. 2. Sensibilização prévia do público para qual a experiência do museu foi pensada. 3. Possibilitar que seja o público – mais que os técnicos e especialistas – que decidam a forma a que o museu tem que ter para que seja um elemento ativo e presente na sua comunidade. (Fernández, 2001, p. 226, tradução livre).

A meta deste projeto, não é desenvolver um sistema standard que seja aplicado em todos os museus, sendo o mesmo a resposta final para suportar os objetos, assim como sustentar todos os meios para que a comunicação seja feita, seja ela de forma digital, ou através de uma simples etiqueta. O objetivo é dotar estes espaços de condições para que os designers e arquitetos tenham as condições de desenvolver suportes adaptados ao contexto, à sociedade e como aqui falamos de visitantes, ao target, e ao mesmo tempo elementos como suportes comunicativos sejam pensados

como parte integrante de toda a exposição.

Ao desenhar um suporte, ao pensar nos elementos necessários à sua comunicação, que tem sobretudo como função principal tornar a exposição pedagógica, quem projeta estes espaços deve ter em consideração os comportamentos do público visitante, e consciencializar-se, ao projetar, que:

$$(\dots)$$

1. A aprendizagem nas exposições é um processo construtivo, no qual o espectador deve participar, “interagir”, para aprender.
2. A clarificação do fio condutor, o argumento ideal e a conceptualização da exposição favorecem a compreensão do visitante. A exposição deve estar em consonância com o serviço da mensagem.
3. Quando surge a fadiga do visitante – que consiste no início do desinteresse depois do momento que atinge a sua máxima atenção – deve ser dado especial interesse às peças que irá encontrar no seu caminho até à saída da exposição.
4. A exposição é um meio de comunicação que deve provocar reação nos espectadores.
5. Deve entender-se o objeto como um suporte de ideias: constroem-se frases, com a interação dos objetos; são portadores de emoções e significado. (Fernández, 2001, p. 229, tradução livre).

Assim, projetar um espaço pode ser considerado como um contar de histórias, das quais os recetores são os visitantes. Independentemente da classificação do museu, do tempo de duração da exposição ou do lugar, “a primeira regra de um designer de exposições é contar uma história, mas a obrigação de um



seleção a expor, modificada constantemente, são fatores que provocam uma necessidade obrigatória de adaptação do espaço.

Neste capítulo pretende-se conhecer melhor o que na museologia se entende como coleção,

(...) de uma forma generalizada, uma coleção pode definir-se como um conjunto de objetos materiais e imateriais (obras, artefactos, espécimenes, documentos, arquivos, testemunhos, etc.) que um indivíduo ou um estabelecimento, estatal ou privado, se encarregaram de reunir, clarificar, seleccionar e conservar num contexto seguro, para comunicá-lo, em geral, a um público mais ou menos amplo. (Desvallées, Mairesse, & (ICOFOM), 2010, p. 151, tradução livre).

Nos dois parágrafos anteriores é notório o quão vasto é o universo da museologia e das coleções, pois quase tudo é colecionável. Se bem que é importante salientar que “desde um ponto de vista teórico, apenas se deve colecionar algo que resulte insubstituível. Uma característica que torne os objetos singulares.” (Fernández, 2001, p. 151, tradução livre), o que mesmo assim não deixa de ser um leque muito amplo de classificações e tipologias de museus.

Encontrar um sistema que seja flexível e que se adapte a todas coleções, torna-se complexo, uma vez não existe qualquer dúvida de que a “finalidade de um expositor é suportar os objetos e mantê-los numa posição para que possam ser vistos da forma mais conveniente” (Belcher, 1994, p. 183, tradução livre), e para tal cada expositor ou grupo de expositores devem ser pensados individualmente sendo sempre influenciados

pelos hipotéticos visitantes, a envolvente e a coleção.

Com o projeto apresentado, não se trata mesmo de desenvolver uma situação que resulte para todas as configurações de museus, sem recurso a desenho, recorrendo apenas à montagem de módulos, mas sim um sistema que possibilite pensar nestes espaços de forma mais des-preocupada, livremente, e com condições de instalação que permitam uma reconfiguração do espaço à medida que a coleção vai sendo ampliada e que a disposição e temáticas das exposições são modificadas. Para tal, torna-se importante conhecer um pouco que tipologias de coleções existem, e idealizar objetos, ter noção dos mesmos e de como estes podem ser expostos.

O autor John Nicks descreve oito tipologias de coleções, para as quais cada museu ao preservá-las e exibi-las deve fazer um estudo que assenta em várias questões como por exemplo,

(...) que tipo museu é? (...) Que disciplinas teorias, são representadas no museu (...) Que categorias de coleções serão incluídas? (...) Existem limites geográficos, e como são definidos? As coleções serão caracterizadas por uma ligação estabelecida ou associação com um lugar ou evento particular, ou podem ser exemplos genéricos de um período? Qual é a qualidade standard para ser inserido numa coleção? Qual é a prioridade que se deve dar ao critério estabelecidos para cada aquisição? (Lord, et al., 2001, p. 116, tradução livre).

Das tipologias evidenciadas, a arqueologia é a primeira a ter lugar de análise. Objetos na sua maioria submetidos a condições que os foram degradando até à



sua descoberta, fazendo parte de um passado da humanidade, são de vários materiais e que requerem sempre um cuidado muito especial de objeto para objeto,

(...) pedras e cacos de cerâmica podem ser inertes, mas ossos, madeira e outros materiais orgânicos não o são. O trabalho de campo na arqueologia é contínuo e sempre em expansão, o que obriga a espaços de armazenamento, uma necessidade que só pode ser projetada cuidadosamente quando os requisitos necessários são realmente entendidos. (Lord, et al., 2001, p. 117, tradução livre).

Com cuidados semelhantes às coleções de arqueologia, existem as coleções de história natural. Ao idealizarmos os objetos deste tipo de coleções percebemos que “muitas coleções, sobretudo as coleções biológicas mais antigas, apresentam grandes desafios de conservação.” (Lord, et al., 2001, p. 117, tradução livre). A flexibilidade do espaço e o sistema que se propõe apresentar, pode de alguma forma facilitar a disposição dos objetos e modificar os expositores, assim como a configuração da sala, garantindo sempre em qualquer ponto que os mecanismos necessários a essa conservação se mantêm com o objeto, caso seja necessário um sistema de climatização, sem que fiquem visíveis quaisquer ligações.

O mesmo acontece com as coleções tecnológicas, os objetos deste tipo de coleções são, na sua maioria, alimentados por uma fonte de energia elétrica. Como as coleções anteriores, requerem uma gestão adequada entre o que está exposto e o que deve ser armazenado, o que implica também uma mudança constante do espaço, e uma vez

que “as coleções de tecnologias, especialmente aquelas que necessitam de ser manuseadas para demonstração ou outros propósitos, requerem espaço para trabalhos de manutenção e armazenamento de acessórios.” (Lord, et al., 2001, p. 117, tradução livre).

Sobre vestuário e tecidos, sem qualquer dúvida, podemos afirmar que de entre estas oito tipologias de coleções que existe, o vestuário, associado à moda, é a que requer espaços dotados de flexibilidade. O vestuário é um reflexo não só dos hábitos e classes sociais ao longo dos tempos, como representa o evoluir da humanidade, que se traduz na sua forma de vestir, fazendo jus à expressão “o hábito fala pelo monge”. São objetos com edições muito efémeras, dos quais são feitas modificações e edições sucessivas, as coleções de moda tendências, cores, texturas, são diversificadas todos os anos, e pelo menos duas vezes ao ano. Os museus, destinados a estas coleções, se pretendem acompanhar os tempos terão que ser muito flexíveis. Acresce ainda o facto de as “coleções de vestuário e têxteis terem necessidades especiais de ambiente e requerem uma frequente rotação entre a exposição e o armazenamento para minimizar os danos provocados pela luz e a exposição.” (Lord, et al., 2001, p. 118, tradução livre).

A quinta das oito tipologias abordadas são as artes plásticas e decorativas como o autor Jonh Nicks indica “coleções de arte apresentam especialmente preocupações de segurança, assim como conservação e armazenamento” (Lord, et al., 2001, p. 118, tradução livre). É fácil perceber porque, na sua maioria são peças com grande valor, não só por serem uma



obra de arte, e tudo o que isso engloba, o seu reconhecimento social enquanto tal, mas também pelo valor que lhes acrescentado, muitas vezes pelo seu passado, pelo autor, pelas características da peça, entre outras. Por se tratarem de materiais que requerem condições ambientais muito específicas para não se deteriorarem, quer nos locais de exposições, quer os locais de armazenamento, tem que estar equipados com sistemas de climatização que potenciem essas condições. Torna-se fundamental que todos estes equipamentos façam parte do espaço, e que o mesmo seja munido de condições, para as quais a sua instalação não obrigue a soluções que esteticamente menos positivas, como por exemplo calhas em plástico para a passagem de instalações elétricas.

Esta tipologia de coleções obriga a uma abordagem distinta, pois o seu grau de complexidade assim o requer. Nas coleções restantes, existe uma temática, existe um espaço, e o museu surge. As coleções são reeditadas, ampliadas e o espaço é reconfigurado. Percebe-se o grau de necessidade de flexibilidade dos espaços. No entanto, nesta tipologia de coleções, artes plásticas e decorativas, existem os museus com coleções permanentes, que são reeditadas e ampliadas como qualquer outra coleção, são exemplo disso, e reportando ao panorama nacional, a “Casa das Histórias” com a coleção da artista plástica, Paula Rego, ou o museu Berardo, com uma coleção privada composta por vários autores. Com uma abordagem distinta, o museu de Serralves,

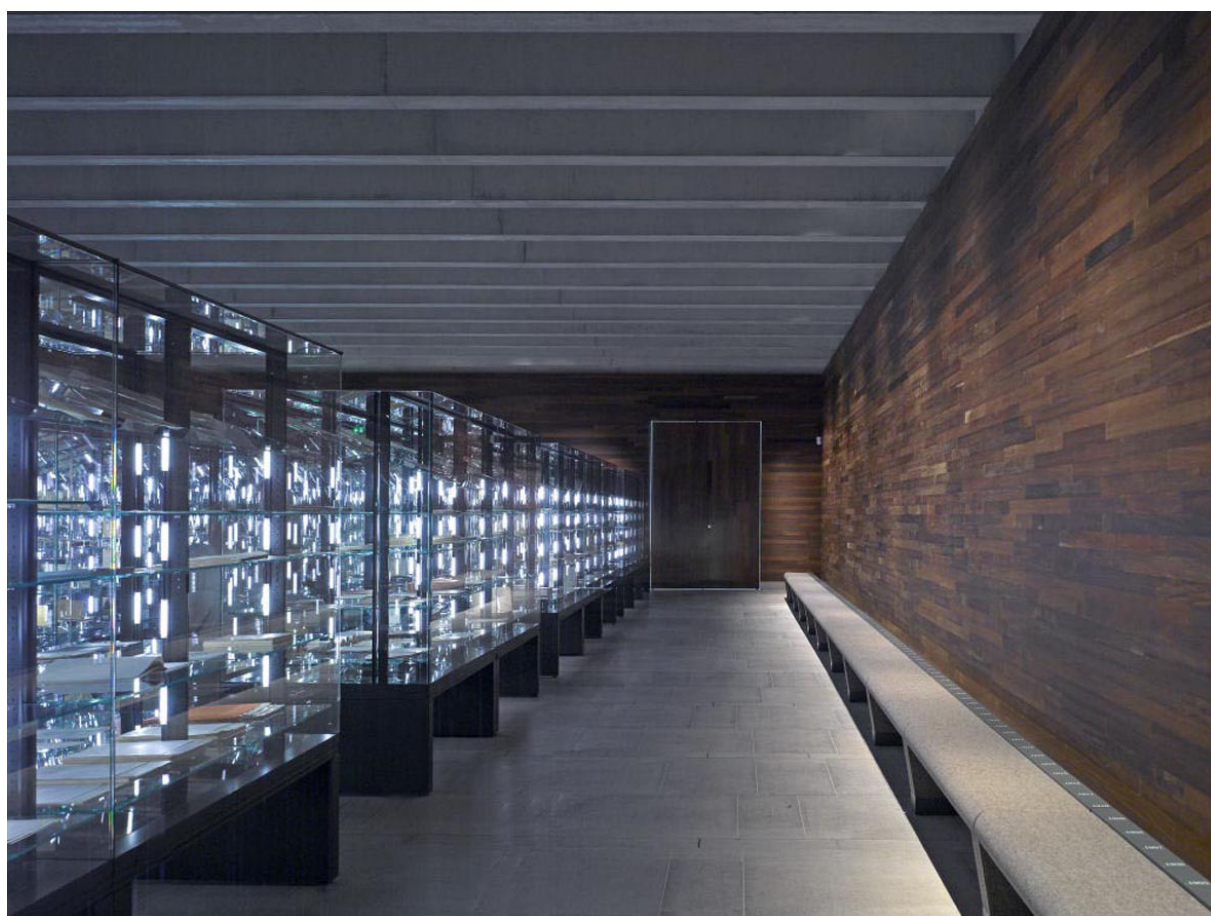


Imagem 34 - Museu de Literatura Moderna, Arquivo de artefatos Literatura Alemã, Coleção do século 20, Marbach am Neckar, Alemanha. Autor Desconhecido.

cujas salas principais são destinadas a exposições de arte temporárias; neste caso a flexibilidade e a adaptação dos espaços às coleções é ainda muito mais exigente e necessária, uma vez que é frequente a modificação das exposições e os objetos a expor, que são por sua vez de uma variedade bastante ampla, mesmo sendo no universo das artes plásticas e decorativas.

História social contemporânea, é uma outra tipologia de coleção museológica. Trata-se de preservar os valores sociais com uma história recente para que perdurem pelo futuro, sendo estes objetos o reflexo e uma sociedade rodeada por um número infundável de objetos, que rapidamente são substituídos por versões mais atualizadas e que acabam por entrar no esquecimento. É tão veloz a evolução destes objetos, que podem ser dos mais variados materiais, e que mesmo pensando que nos dias de hoje tudo já foi inventado, é um erro, pois os objetos e os materiais estão sempre a ser reinventados. Nos museus são esses os “desafios descritos para controlar o crescimento e a conservação de uma gama tão ampla de novos materiais e por vezes instáveis.” (Lord, et al., 2001, p. 118, tradução livre).

Os referidos expositores Access, da empresa Clicknetherfield, são um bom exemplo de aplicação para as coleções de Arquivos.

Muitas coleções são feitas da preservação de registos de artefactos numa ampla diversidade de materiais (planos, desenhos, fotografias, slides, cassetes de vídeo, gravações de voz, meios digitais, (...)) O espaço, instalação e gestão dos requisitos de tais materiais, têm de estar em conformidade com padrões dos arquivos e das práticas dos museus.” (Lord, et al., 2001, p. 118, tradução livre).

Sendo estas coleções tão particulares, o espaço deve ter suficiente flexibilidade e adaptação para que esta relação entre os objetos expostos, as funcionalidades dos mesmos que permitem a sua visualização e apreciação, e o museu, seja eficaz e cuja a instalação de sistemas, elétricos por exemplo, possam ficar ocultos.

Resta abordar as coleções etnográficas, apesar das restantes coleções é fundamental o fator conservação, numas mais que outras, neste contexto este fator é de extrema importância,

(...) uma ampla gama de materiais, especialmente orgânicos, faz da preservação de coleções etnográficas um desafio particular. Peles, couro, penas, ossos e têxteis de todos os tipos, são apenas alguns dos materiais que exigem cuidados de manutenção e ambiental. Muitos destes materiais são particularmente sensíveis à luz. (Lord, et al., 2001, p. 118, tradução livre).

Para esta tipologia de coleções é frequente e necessário o uso de vitrinas que necessitam de ser bem isoladas, com sistemas de climatização e iluminação apropriados, daí a necessidade das mesmas de uma fonte de alimentação que muitas vezes condiciona a sua colocação e instalação no espaço de exposição, sendo um fator limitativo do espaço, que por vezes leva ao uso de calhas no pavimento que acabam por ser soluções improvisadas que a nível de estética e funcionalidade não são claramente eficazes.

Analisadas estas tipologias, percebe-se a dificuldade em desenvolver um sistema de exposição que sustente e exiba todos os objetos que podem ser expostos em museus. Poderia até pensar-se num conjunto de suportes que fossem

suficientemente flexíveis para abranger todas estas tipologias, mas esta solução eliminaria a singularidade que cada exposição deve ter. Neste projeto o objetivo é desenvolver um sistema que potencie o espaço de maior flexibilidade e de melhor gestão entre todos os elementos de que dele podem fazer parte, possibilitando a designers e arquitetos soluções mais eficazes de exposição e com melhores resultados estéticos.

Com este objetivo podemos afunilar este universo e ter consciência de grupos de objetos que podem facilitar o desenvolvimento do projeto, segundo Jonh Nicks pode ser feita uma análise “em diferentes grupos de objetos, pelos materiais (orgânicos e inorgânicos), temáticas das coleções, tipologia (bidimensional e tridimensional), categoria (equipamentos, material de arquivo, manuscritos, fotografias) e dimensão.” (Lord, et al., 2001, p. 128, tradução livre).

Torna-se importante referir que o autor acaba por descrever as peças e reagrupa-las em três dimensões distintas, que podem ser importantes como ponto de partida para o nosso sistema expositivo. São elas:

$$(\dots)$$

- Pequena (menos de 3 litros em volume ou 3 kg em peso): objetos cujo tamanho permita que seja seguramente manuseado por uma pessoa apenas.
- Média (3-30 litros em volume ou 3-30 kg em peso): objetos deste tamanho requerem um especial cuidado no seu manuseamento.
- Grande (mais de 30 litros em volume ou 30 kg em peso): as dimensões reais devem ser dadas por cada um dos objetos inseridos nesta categoria. (Lord, et al., 2001, p. 128, tradução livre).

Para além dos objetos que são expostos, e dos visitantes, existe um outro fator que obriga a estes espaços a serem flexíveis e ao mesmo tempo singulares, o espaço físico, a sala de exposições, a mesma que vai ser povoada pelos objetos descritos e percorrida pelos visitantes.



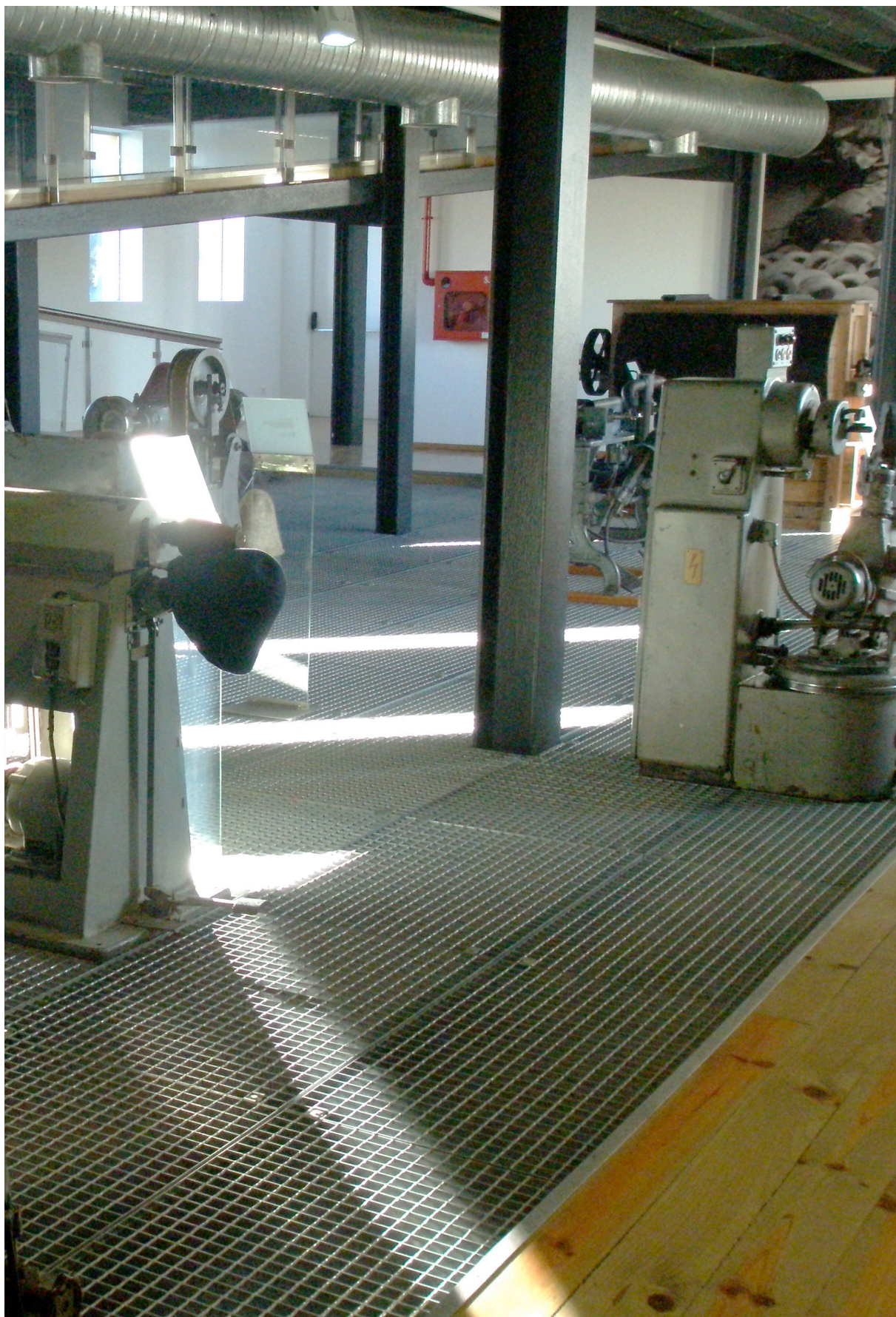


Imagem 35 - Espaço de exposição permanente, Museu da Chapelaria, S. João da Madeira, Portugal. Registo do autor.



## **.2.4 Os espaços de exposição e a flexibilidade**

A associação inglesa de museus, definiu, em 1984, os museus como sendo “uma instituição que reúne, documenta, conserva, expõe e interpreta vestígios materiais e informação pertinente ao interesse do público.” (Belcher, 1994, p. 18, tradução livre). Com esta definição percebemos que não se trata de um espaço com uma tarefa única associada, todas as que lhe estão associadas são importantes e devem ser garantidas para o bom funcionamento do museu. Torna-se fundamental dar especial destaque ao termo “expor”, segundo Max Hebdit é uma tarefa que deve “ajudar os espectadores a compreender melhor a linguagem das coisas reais.” (Belcher, 1994, p.107, tradução livre).

São construídos museus em todo o tipo de edificações, novas construções, devidamente pensados com o propósito de albergar exposições, ou em edifícios existentes, que são restaurados e adaptados a museus. Para além das edificações, este estudo incide sobretudo nas salas de exposições, como são organizadas, como são instalados os objetos, são algumas das questões que podem de alguma forma influenciar o desenvolvimento deste projeto.

Começando pela entrada, é importante que esta cativa a atenção do visitante, e que resulte como um bom convite a uma experiência única. Para Michael Belcher, a “solução ideal poderia ser o uso de uma réplica ou uma maquete, (...) podem ser projeções dramáticas da realidade com o objetivo de atrair a atenção.” (Belcher, 1994, p. 138, tradução livre).

No mesmo ponto, Belcher, refere

que a importância de fornecimento de informação para guiar o visitante assume aqui uma especial importância, induzindo-nos a necessidade de que o sistema deve permitir a instalação nesta zona de “objetos tais como catálogos, guias e material audiovisual, e também incorporar dados sobre a normativa a respeito do uso da máquina fotográfica.” (Belcher, 1994, p. 138, tradução livre).

Após a entrada, o visitante encontra-se no espaço de exposição, nestes a movimentação dos visitantes e a estrutura do edifício tem sido fatores que ao longo dos tempos levaram os arquitetos a desenvolver formas de disposição do espaço que hoje são classificadas pelo autor Juan Carlos Rico como “tradicionais”, mas que mesmo assim não deixam de ser utilizadas quer de forma singular, quer combinando-as entre si, por essa razão “as relações tipológicas entre Galeria e rotunda, já não tem regras de organização clara, são novas possibilidades opcionais que se podem combinar entre si, (...) no interior do grande ecletismo, repetem-se uma série de esquemas com uma certa frequência.” (Rico, 1999, p. 271, tradução livre).

De qualquer forma, existe sempre a preocupação em orientar os visitantes para que estes tirem o melhor partido da exposição, Michael Belcher afirma “a maioria das vias de circulação baseiam-se que os visitantes circulam na direção em que leem, ou seja da esquerda para a direita.” (Belcher, 1994, p.138, tradução livre).

Este pode ser um indicador fundamental para o estudo do espaço e o desenvolvimento do mesmo, assim como a construção da narrativa, essa que terá um percurso, percurso esse

(...) que dá à história uma estrutura,





transformando a narrativa num espaço tridimensional, que da vida à história para cada visitante. (...) o espaço tem que ser organizado numa sequência que esteja relacionada com a história e os visitantes que irão experimentar a exposição.” (Lorenc, Skolnick, & Berger, 2007, p. 104, tradução livre).

Resumidamente, Belcher esclarece-nos cinco percursos apresentados por Lehmbruck em 1974, para os quais a sua compreensão é necessária com o propósito de conhecer a construção do interior destes espaços, e de que forma a estrutura e o sistema que apresentamos se adapta ao mesmo.

Para um primeiro identificado como Arterial, caracteriza-se pela sua continuidade, impossibilitando o visitante de fazer um percurso alternativo, exposições que guiam o visitante por um percurso com princípio, meio e fim, com a vantagem de que todos os detalhes da exposição são apreciados pelo visitante e nenhuma peça fica por vislumbrar. “Pode aplicar-se a um caminho contínuo quer seja retilíneo, angular ou em curva, que não oferecem ao visitante vias alternativas. (...) a sua principal limitação é a sua rigidez. Obriga os visitantes a mover-se apenas numa direção.” (Belcher, 1994, p. 139, tradução livre).

Pente - não se trata do objeto de uso quotidiano mas sim do nome que nos ajuda a compreender aquela que é a segunda disposição do espaço – é uma configuração que em planta se assemelha ao desenho de um pente, e adequa-se a exposições com temáticas distintas. Podem até ser temas diversificados para cada espaço, ou uma narrativa com vários subtemas, que podem ser construídas através de um caminho principal que

guia o visitante pelas várias divisões que compõe a exposição. “Esta disposição tem a vantagem de oferecer áreas fora da via principal de circulação. (...) Cada divisão, em princípio, é apresentado um tema em concreto e por conseguinte nem todas terão o mesmo tamanho, podendo ajustar-se às necessidades da exposição.” (Belcher, 1994, p. 139, tradução livre).

Outra divisão do espaço, a Corrente, permite criar espaços muito divididos, e ao mesmo tempo uma circulação livre do visitante, e se em alguns casos pode ser uma vantagem, noutros pode não o ser, provocando no visitante alguma desorientação e levando-o a crer que algo ficou por ver. Em contrapartida, não é limitativa e cada visitante tem a oportunidade de construir a sua narrativa e traçar o seu percurso. “Parecida a arterial no que concerne a ser linear, acaba por torna-se complexa por ser constituída por espaços autossuficientes, onde cada um deles pode ter um caminho ainda mais variado no seu interior.” (Belcher, 1994, p. 139, tradução livre).

A seguinte denominação para estruturação dos espaços de exposição é caracterizada como Estrela ou Ventilador, o nome faz jus ao seu desenho e disposição, trata-se de “um sistema que apresenta aos visitantes raios alternativos a partir de um ponto central. (...) Tem a vantagem de diferenciar áreas e pode dar origem a uma área central muito concorrida.” (Belcher, 1994, p. 140, tradução livre).

Este espaço central, que o autor identifica como “muito concorrido” pode ser bastante amplo, albergando a exposição de objetos que tenham relações com todas as divisões que compõem a exposição, ou simplesmente para dar

destaque a um objeto chave de toda a coleção a partir do qual todos os restantes espaços se desenvolvem, ou ainda sem exposição e ser apenas um meio de passagens entre as várias salas.

Em bloco, o sistema mais livre de todos, “oferece a possibilidade de uma livre circulação em função do desejo do visitante.” (Belcher, 1994, p. 140, tradução livre). Apenas com um ponto de entrada, que muitas vezes é o mesmo ponto de saída, permite ao visitante mover-se livremente na sala de exposição, acabando por prevalecer “o poder de atração dos objetos expostos” (Belcher, 1994, p. 140, tradução livre), sendo estes que vão definir o percurso do visitante em função das suas motivações e interesses.

Recentemente o autor Juan Carlos Rico faz uma abordagem a estes sistemas focando-os em apenas duas vertentes, que denominou como Linear e Sucessão de Salas. Comparando com as abordagens anteriores, citadas por Belcher, esquema linear acaba por ser uma aplicação do percurso Arterial, sendo uma das opções dos museus atuais, como por exemplo o projeto feito por “Kahn no museu Kimbell Art molda toda a planta em função de eixos paralelos contínuos. Moneo, no museu de Mérida, utiliza passagens largas que trespassam sucessivos muros, numa aposta clara pelo desenvolvimento linear.” (Rico, 1999, p. 271, tradução livre).

Para a outra abordagem, denominada Sucessão de salas, o autor apresenta vários exemplos que nos esclarecem, não só sobre o uso de todos os modelos de configuração do espaço interior dos museus descritos por Lehmbruck, como sobre a combinação entre eles,

Stirling estabelece em Stuttgart, a disposição de salas de diferentes formas, em volta de um pátio (...) Meier nos seus projetos de museus, de artes decorativas em Frankfurt, ou o de Arte de Atlante, utiliza grandes quadrados ligados sucessivamente. (...) Hollein, em Monchengladbach, cria uma grelha interligada por várias diagonais, que provoca o aumento da área de exposição, e configura um espaço visual original e sugestivo. (...) o museu Miró de Palma da Maiorca, com um volume expositivo estrelado. (Rico, 1999, p. 272, tradução livre).

São apenas alguns exemplos dos inúmeros museus espalhados por todo o mundo. A importância desta abordagem advém da necessidade de consciencialização da construção do interior dos museus.

A proposta que será apresentada incide, de alguma forma, nesta problemática. A configuração do espaço - se a arquitetura o permitir - poderia ser variável e o museu poderia adaptar a sua configuração em função das coleções e até dos visitantes. Assim, seria possível criar qualquer uma destas configurações, em vez da estrutura ser uma base rígida, à qual o desenho e estudo da exposição se devem adaptar.

## **.2.5 Solução de projeto Proposta para a Flexibilização destes espaços.**

Como vimos, um projeto de um museu, seja ele arquitetónico, seja de design de interiores, deve ser pensado em função da sua tipologia, temática ou coleções, contexto e sobretudo, em função dos visitantes, o que não deixa margem para dúvidas sobre a amplitude da diversidade.

Contudo, para exibir objetos, são sempre necessários planos de suporte, que podem ser verticais e/ou horizontais. O leitor pode imaginar uma obra suspensa, mas mesmo esta necessita de um suporte horizontal; muitas vezes usa-se o teto do edifício. Também não há dúvida de que estes suportes devem ser desenhados de forma a serem flexíveis, o que acarreta

investimentos iniciais elevados, mas que seguramente são uma mais-valia e, com o tempo, o investimento é amortizado.

Pretende-se pensar no espaço de exposição como um todo, aplicado à escala do desenho de uma cadeira; os pés, os apoios de braços, o assento, o encosto e a estrutura são um conjunto de elementos que devem ser unificados e para além de, obrigatoriamente, terem que desempenhar a sua função de forma eficaz, devem resultar como um objeto único e esteticamente fascinante. Mas como podemos oferecer aos museus uma solução que lhes permita exibir objetos, tendo em conta os fatores evidenciados nos parágrafos anteriores?

A resposta para esta questão passa por dotar o pavimento de propriedades que permitem o encaixe dos expositores e suportes, a instalação de sistemas com necessidades de fontes de alimentação



Imagem 37 - Instalação de câmaras de vídeo sobre mapa. Necessários vários elementos externos a instalação para a poder tornar funcional, cabos eléctricos, calhas no pavimento, tripés, pesos fixos aos tripés e a estrutura que sustenta o mapa em movimento. Exposição Temporária Mappamundi, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.



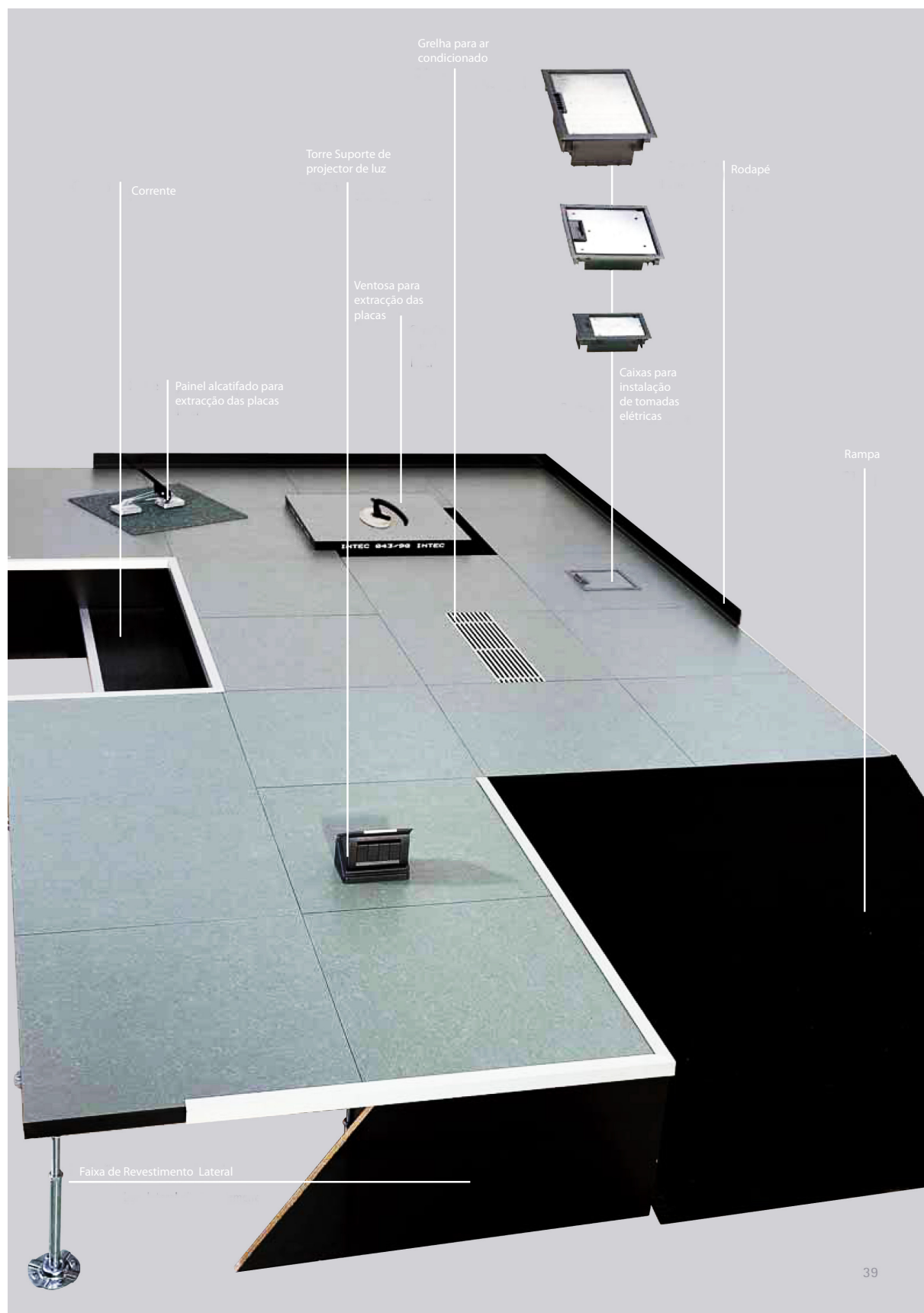


Imagem 38 - Potencialidades e componentes do pavimento sobreelevado Intec. Autor Desconhecido. (Intec, 2007, p. 39, tradução livre)





Imagem 39 – Pavimento técnico sobreelevado, infra-estruturas e instalação de especialidades. Autor Desconhecido. (Adamantios, 2008)

elétrica, a colocação de suportes estruturais, barreiras, ou até mesmo suportes de etiquetas identificativas, evitando que estas necessitem de um apoio estável e amplo, possibilidade de criar expositores altos e finos garantindo a sua estabilidade, até a criação de paredes divisórias. Tudo isto em qualquer ponto da sala.

Optar por um pavimento técnico sobreelevado não é inovador, o sistema modular de pavimentos técnicos já é um processo utilizado em muitos espaços, sobretudo em edificações destinadas a escritórios.

Ao enveredar por este universo - que para o desenvolvimento deste projeto acabou por se revelar como um bom exemplo para solucionar problemas de flexibilidade necessários em espaços de interiores - surgiu a empresa Intec, que se dedica a produção de pavimentos técnicos, segundo os quais,

(...)a revolução introduzida no ambiente de trabalho através das novas tecnologias de comunicação, trouxeram um repensar radical de como desenhar o espaço para atingir a máxima flexibilidade. A partir de uma disposição do espaço rígida, que só poderia ser modificada a longo prazo e modificações caras, passámos para um

sistema modular, que é facilmente instalado em qualquer lugar, permite modificações do espaço e acesso á instalações, reduzindo custos e tempos de trabalho. (Intec, 2007, p. 6, tradução livre)

Estas obrigações conduziram ao repensar os espaços de interiores, com o objetivo de obter uma solução eficaz, que já é bastante presente no mercado. A aplicação em vários espaços, a comercialização, a produção e instalação da mesma, não deixam margens para dúvidas sobre a sua eficácia. Várias empresas apontam as inúmeras vantagens desta solução; aqui, decidiu-se destacar a empresa nacional Primera Coverings para a qual o pavimento sobreelevado:

- permite a passagem das instalações por baixo do revestimentos;
- permite o acesso rápido e limpo às instalações para operações de manutenção;
- permite a utilização dos mais variados tipos de revestimentos;
- melhora o comportamento térmico e acústico;
- maior flexibilidade de projeto;
- facilidade de integração das instalações técnicas;
- modificação da disposição espacial ao longo do tempo;
- redução dos custos de construção;
- flexibilidade para reformas de pavimentos já existentes;
- Substituição e reparação de zonas danificadas facilmente. (Primera Coverings, 2010)

No decorrer da investigação, são estas as vantagens que se tem vindo a reclamar, e a procurar, para que o nosso sistema responda a grande parte às exigências detetados dos espaços de inte-



Para garantir maior estabilidade dos elementos estruturais a encaixar, a distância entre o módulo superior e o inferior deve ser o maior possível. Este fator é em grande parte influenciado pelo pé direito do espaço interior, onde o sistema é instalado. Contudo, uma altura de aproximadamente vinte centímetros para o encaixe das estruturas verticais é mais que suficiente, pois permite suportar um painel vertical com dois metros e meio de altura.

Esta junção, de uma estrutura na base a um elemento vertical é frequente, mas são sempre visíveis os dois elementos, como por exemplo o "System 100" da empresa Panelock®, analisado anteriormente.

Na generalidade, todos os pavimentos apresentam variações de cotas e irregularidades. Existem formas de os nivelar, aplicando autonivelantes, mas o processo apresenta custos que podem ser eliminados, e quem instala um pavimento sobrelevado não está disposto a tal investimento. Para corrigir as variações do pavimento, na parte inferior do módulo inferior é aplicado um nivelador, que além de permitir a ligação de todos os módulos quando aplicado na parte inferior, permite a sua regulação em altura, através do simples aperto de um parafuso, possibilitando desde logo a criação de um pavimento nivelado.

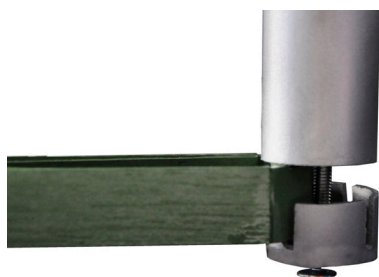


Imagem 42 - Maqueta de sistema de pavimento sobrelevado para espaço de exposição. Pormenor do nivelador. Registo de Salomé Arieira.

Em função das necessidades de aplicação das estruturas deste sistema, das quais o museu irá tirar partido, em cada local necessário ao encaixe das estrutura deverá ser instalada uma placa de revestimento com o corte adaptado ao local onde se pretende fazer o encaixe.

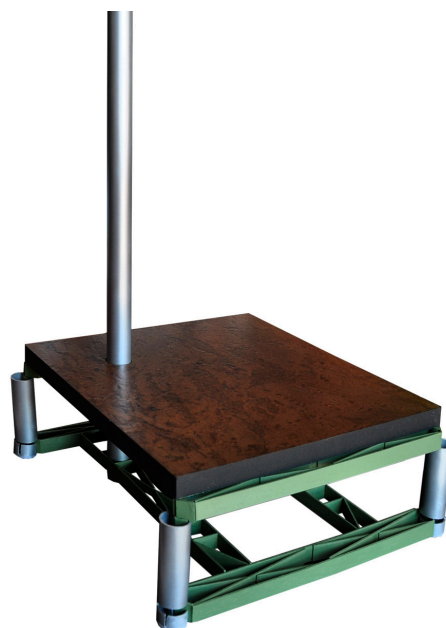


Imagem 43 - Maqueta de sistema de pavimento sobrelevado para espaço de exposição. Encaixe de estruturas. Registo de Salomé Arieira.

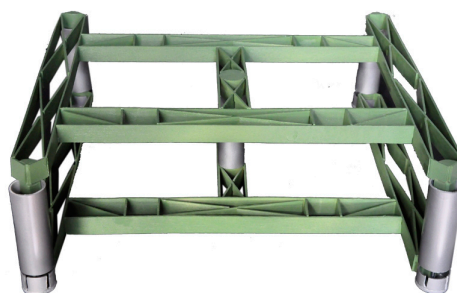


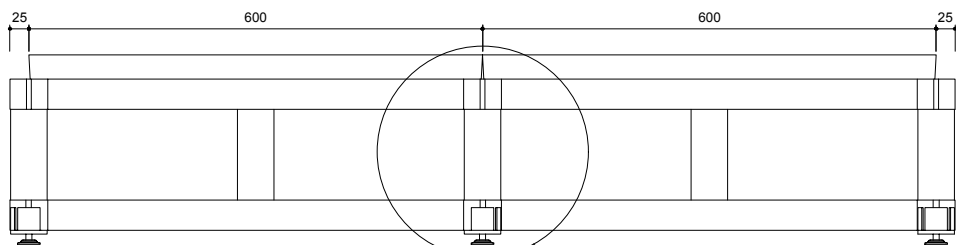
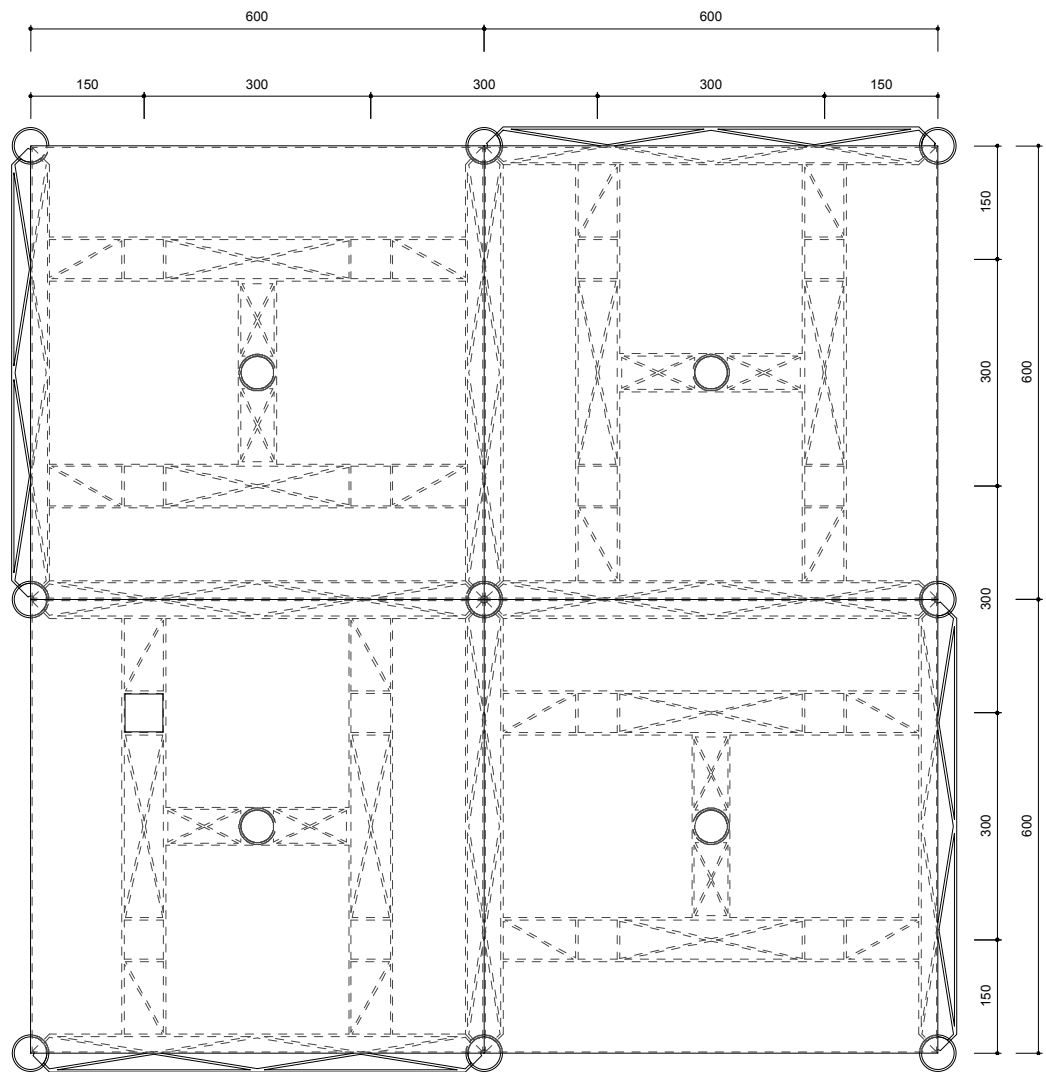
Imagem 44 - Maqueta de sistema de pavimento sobrelevado para espaço de exposição. Junção dos módulos. Registo de Salomé Arieira.



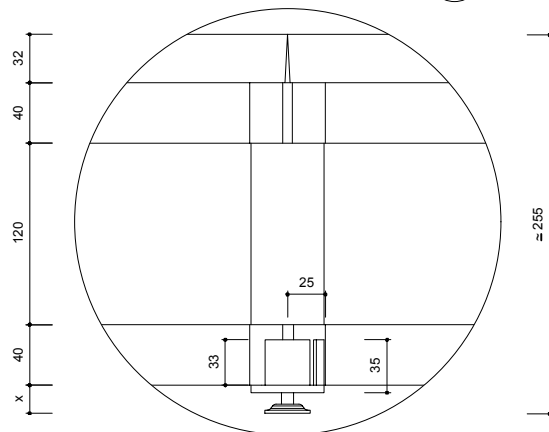
Imagem 45 - Maqueta de sistema de pavimento sobrelevado para espaço de exposição. Pormenor de esquadrias de ligação. Registo de Salomé Arieira.







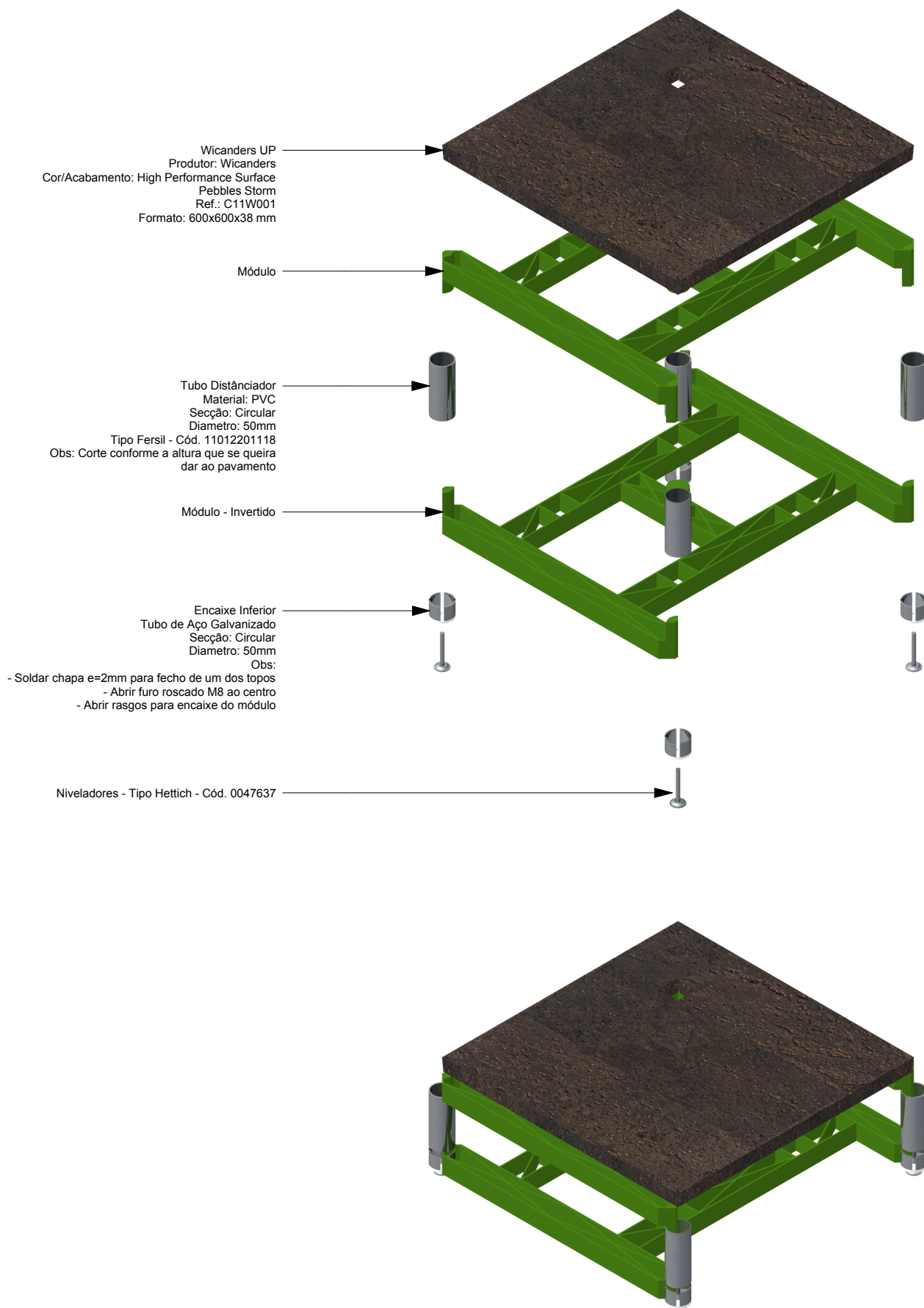
P1



x - Cota variável com a regulação  
do niveladores para nivelar o  
pavimento

Pormenor 1 - Escala 1:5





A decorative horizontal line consisting of 20 squares. The first 18 squares are light gray, the 19th square is black, and the 20th square is light gray.

### **. 3 MUSEOGRAFIA APALICADA À EXPOSIÇÃO**

“É surpreendente que os museus continuem a ser desenhados com o objetivo de resolver problemas estéticos abstratos, ou como manifestações monumentais, e não com a previsão dos melhores e mais flexíveis meios de exposição e armazenamento das coleções” (Fernández, 2001, p. 198, tradução livre).

Como se tem vindo a afirmar, o objetivo é dotar os museus de flexibilidade, mas ela própria acaba por ser influenciada por vários fatores, que devem ser tidos em consideração no ato de projetar os espaços interiores de um museu. Falamos de iluminação, identificação, climatização, segurança e suportes; todos devem ser pensados, desenhados e instalados da forma mais eficaz, tanto estética, como funcionalmente. Todos estes fatores tornaram-se de tal forma tão importantes no contexto dos museus, que acabam por se transformar em especialidades individuais que devem ser pensadas, estudadas e projetadas por profissionais especializados.

Com consciência da complexidade de cada uma dessas especialidades - e não descurando a necessidade de aplicar o nosso sistema - nos capítulos seguintes irá ser abordado, sucintamente, o universo da museografia, com o objetivo de apresentar uma proposta de design de interiores de um espaço de museu, no qual será aplicado o sistema.

Como expor uma peça? A que altura? Como identifica-la? Como iluminá-la? Inúmeras questões que desde há alguns anos se têm vindo a colocar a quem projeta os espaços de museus. Nos estudos desenvolvidos em 1932 no museu MoMa, Alfred Barr, sentiu a necessidade de simplificar o contexto em que a obra

de arte era inserida, “Barr fez mais do que do que colocar pinturas e esculturas nos espaços pintados apenas de bege: ele projetou um suporte autónomo ideal ao campo de visualização do observador.” (Staniszewski, 1998, p. 67, tradução livre).

Detetamos nas preocupações de Barr, a ergonomia e a estética, através da simplicidade. Michael Belcher dá-nos uma lista que pode ser uma boa orientação para os pressupostos a que o sistema deve ter em consideração, para potenciar um bom design de interiores no espaço de exposição, e de alguma forma contribuir para:

- Proteger os objetos de roubos e danos.
- Oferecer um micro clima em que se mantenham constantes os níveis de temperatura, humidade relativa e de luz para proteger os objetos da luz ultravioleta, dos contaminantes, do pó e dos insetos.
- Ser um suporte para os objetos e situações para que possam ser vistos comodamente.
- Funcionar como um elemento de design que sirva de ponte entre um objeto muito pequeno, como por exemplo uma moeda, uma pessoa e uma habitação, com uma altura de tetos que pode ser de vários metros.
- Funcionar como componentes visuais e físicos dentro de uma galeria de forma parecida a uma escultura ou móveis tridimensionais dentro de uma habitação com a capacidade de atrair o interesse do visitante.
- Ser utilizado como um elemento que ajude a estabelecer um modelo de circulação dentro da galeria. (Belcher, 1994, p.152, tradução livre).

### .3.1 Suporte - Fixação

Como já afirmamos, qualquer objeto que seja exibido, necessita de um suporte, uma base para pousá-lo, ou uma estrutura vertical para fixá-lo.

Para os objetos referidos por Belcher, como aqueles que não estão em expositores fechados, Peter Osborne afirma que devem ser “fixos à parede ou aos expositores com acessórios ou parafusos que garantam a sua segurança.” (Lord, et al., 2001, p.148, tradução livre).

Quanto aos expositores fechados, as conhecidas vitrinas, são elementos importantes de um museu, onde muitas vezes são colocadas peças de joalheria, esculturas, e até esquiços, como por exemplo numa exposição de arquitetura, ou até fotografia e pintura. Para exemplo já referimos a empresa especializada na execução de vitrinas ClickNetherfield.

Da Investigação feita por Belcher, a respeito das vitrinas desenvolvidas para os museus “os desenvolvimentos mais importantes, consideram a incorporação da iluminação elétrica, o uso do acrílico e cimentos transparentes de vidro, e a fabricação de folhas de metal ligeiras, resistentes e delicadas para construir a estrutura do expositor.” (Belcher, 1994, p.151, tradução livre).

O mesmo autor identifica alguns pormenores que devem ser considerados na execução destas vitrinas a ter em conta, por exemplo a acumulação de pó, para tal “as juntas dos componentes que se movem, devem estar bem acabadas, de forma a produzam uma barreira contra o pó.” (Belcher, 1994, p.151, tradução livre). Mesmo que estejam bem isoladas existe sempre variações de temperatura:

de dia com luz natural e artificial a temperatura aumenta, e à noite apenas com luz artificial a temperatura diminui. Nestas variações de temperatura o material acaba sempre por sofrer contrações e dilatações, permitindo a entrada do pó que “contém agentes contaminantes atmosféricos e substâncias como o dióxido de enxofre e o sulfato de hidrogénio que podem ser muito prejudiciais para a superfície de um objetos.” (Belcher, 1994, p.145, tradução livre). Para solucionar este problema, as vitrinas “devem estar equipadas com inaladores adequados que sirvam de filtros. Outra possibilidade seria introduzir a pressão uma corrente constante de ar filtrado.” (Belcher, 1994, p.153, tradução livre).

Nestes objetos os materiais transparentes, como o vidro acabam por ser fundamentais. Este material tem o seus inconvenientes, como o reflexo, que dificulta a visualização do objeto. É necessário reduzir este efeito, e Belcher propõe “posicionar as fontes de luz do espaço envolvente tendo esse cuidado, evitar situar as vitrinas umas em frente das outras, inclinar o vidro e quando possível reduzir o nível de luz no ambiente.” (Belcher, 1994, p.153, tradução livre).

Obviamente, todo o sistema expositivo tem necessidade de manutenção, para garantir a sua higiene e conservação. Quanto às limpezas do espaço, deve haver alguns cuidados para evitar danificar o material; por exemplo, “a base das vitrinas deve estar adequadamente desenhada para minimizar a sua deterioração por golpes.” (Belcher, 1994, p.153, tradução livre). A este alerta de Belcher, acrescentamos o uso de materiais resistentes na base destes elementos expositivos: devem ser



resistentes à água. Partindo da experiência de expositores feitos para salas de exposição de empresas, é muito frequente o uso de água para fazer a limpeza dos pavimentos, por isso a madeira mesmo que seja hidrófuga, não é uma boa solução.

Acrescentamos os conselhos de Gaël Guichen, ilustrados na imagem 46, interpretados como alertas, já que são para obter uma vitrina desastrosa, e não é esse o objetivo.

O sistema aqui desenvolvido permite ao designer criar um vasto leque de vitrinas estáveis, graças ao encaixe do mesmo no pavimento técnico.

Equipando-as com iluminação, sistemas de climatização e segurança, sem que sejam visíveis, podendo estes ficar alojados sob o pavimento, é um fator que facilita a criação de uma vitrina mais simples, que ocupe menos espaço, e na qual estes elementos técnicos não interferem

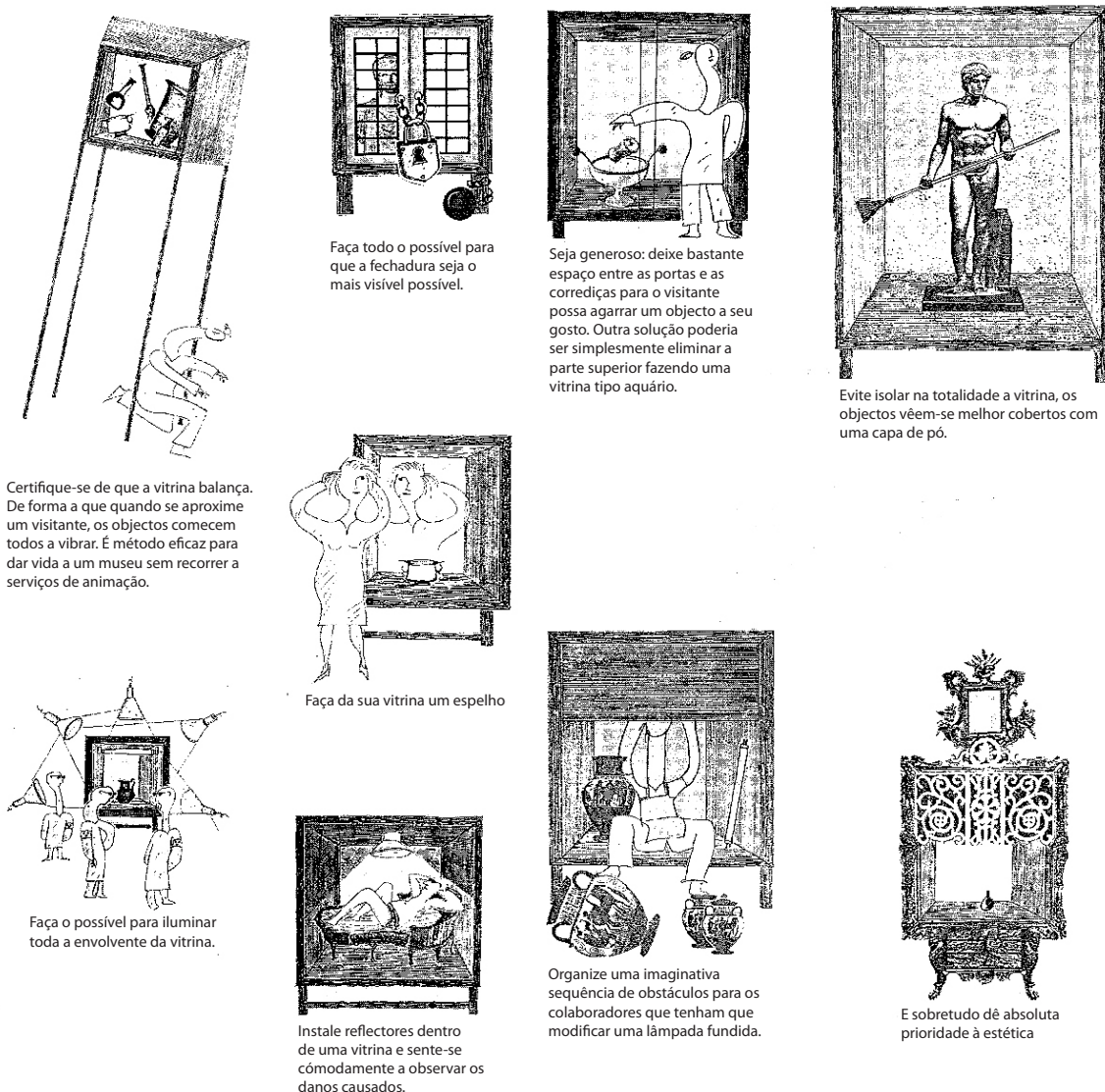


Imagem 46 – Como obter uma vitrina desastrosa, por Gaël de Guichen e desenhos de Cengiz Kabaoglu. (Fernández, 2001, p.215, tradução livre).

na sua estrutura nem a na sua acessibilidade. É de salientar que a sua instalação pode ser feita em qualquer ponto da sala sem que seja necessário o recurso a calhas no pavimento que, além de inestéticas, podem provocar acidentes.

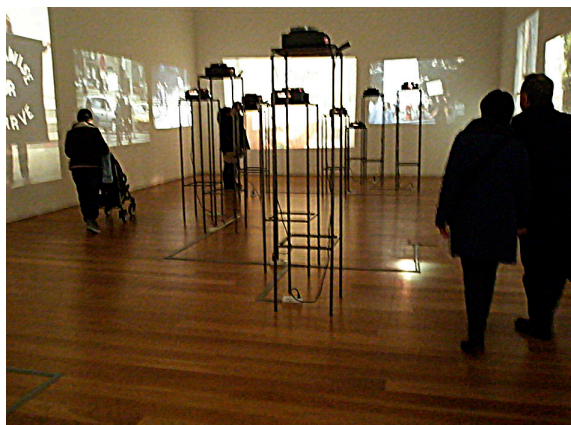


Imagem 47 - Instalação de projectores, suportes e ligações eléctricas, Exposição Temporária, Cinema: Alguns Filmes da Colecção de Serralves, Museu Serralves, Porto, Portugal. Registo do autor.

O objetivo é contribuir para reduzir a criação - que parece ser obrigatória - de vitrinas ou suportes que são cubos ou paralelepípedos fechados. Nestes “cubos” há a tendência para aproveitar o espaço interior para arrumos. Esta solução “pode acabar por apresentar alguns inconvenientes, especialmente no que diz respeito à segurança e à acessibilidade.” (Belcher, 1994, p.153, tradução livre).

O facto de ser encaixada no pavimento, permite desenhos estrutur-

ais mais simples, evitando a necessidade de apoios, elementos que teriam de ser pensados e adicionados ao suporte para garantir a sua estabilidade. Pode-se optar por assumir que os elementos estruturais surgem do pavimento e suspender a vitrina. Estes encaixes quando acabados para resistir ao desgaste das lavagens frequentes do pavimento, também garantem a longevidade do expositor. Algo semelhante ao que vemos na imagem, excetuando a necessidade de prolongar a vitrina até ao pavimento, e retirando a base, permite economizar materiais, recursos, e caso seja necessário, permite alterar mais facilmente o seu lugar no interior do espaço de exposição.

Já que falamos de recursos, o número de apoios também pode ser reduzido até metade, pois bastam dois apoios para encaixar uma vitrina, que funciona como uma mesa; estas, normalmente necessitam um mínimo de 4 apoios para garantir a sua estabilidade.



Imagem 48 - Museu Nacional de Irlanda, Galerias de Prata, Dublin, Irlanda. Autor Desconhecido.

Damos uma especial atenção às vitrinas, considerando-as como suporte horizontal para exhibir objetos. Mas quando nos referimos às vitrinas, todas são reconhecidas como elementos fechados para proteger os objetos expostos. Contudo, às mesmas características eviden-

ciadas podem adaptar-se a elementos de exposição semelhantes, sendo eles púlpitos de suporte simples, ou sistemas interativos, como monitores sensíveis ao toque, com informação que o visitante pode consultar, ou um dos exemplos existentes nas exposições interativas.

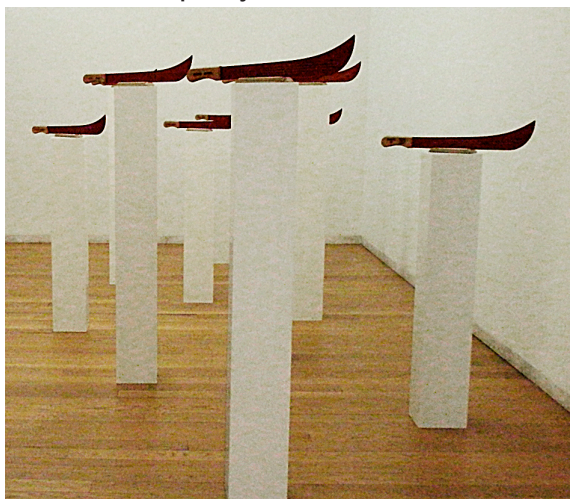


Imagem 49 - Suportes estreitos, pouco estáveis, exposição temporária: Às artes, Cidadãos, Museu Serralves, Porto, Portugal. Registo do autor.

No que diz respeito a suportes verticais, é frequente o uso das paredes do edifício para a sua fixação. Quando é necessário novos suportes, opta-se pelos elementos referidos da empresa Pan-elock®, que tornam o espaço de exposição bastante flexível; ou por uma solução mais económica, uma estrutura base, suficientemente larga para se sustentar, revestida com o material mais adequado à exposição.

O sistema aplicado no pavimento permite a criação de elementos de suporte vertical, que além de poderem ser colocados em qualquer ponto da sala, têm a vantagem de serem mais finos, poupando espaço, e não necessitam de base para se manterem verticais. Estas vantagens conduzem ainda à redução de recursos e meios, tornando estes suportes mais económicos, resistentes, estáveis, e

esteticamente subtlis.

A construção de uma vitrina, e a fixação de uma peça na parede exigem as regras estudadas pela proxêmica, definida por Edward T. Hall como “conjunto de observações e teorias referentes ao uso que o homem faz do espaço enquanto produto cultural específico” (HALL, 1986, p.11), neste contexto a relação que o visitante faz com o objeto exposto, as distâncias que estabelece intuitivamente.

Generalizando, para fixar uma peça é importante ter em consideração:

(...)o cone de visão humana, no qual intervêm: a) as dimensões e características da obra; b) situação da obra, na sua instalação propriamente dita, a respeito do nível do pavimento; c) distância do espectador em relação à obra exposta; d) campo de visão autônomo do objeto (relação com o objetos adjacentes). (Fernández, 2001, p. 216, tradução livre).

Como se antevê, a variedade de elementos e condicionantes do espaço que influenciam a fixação de peças é vasta, quase impossível de catalogar, e implicaria agrupar os espaços por tipologias e desenvolver um sistema que fosse adequado a todas as situações, para evitar a problemática de furar paredes para fixar uma peça, seja ela estrutural do edifício ou das que são criadas para dividir o espaço.

Cabe a cada designer adequar a estrutura do edifício e as peças à solução mais eficaz para exibir uma peça. No entanto, há soluções, como a colocação de uma sequência de ripados, que permitem a fixação das obras a várias alturas.

Com o sistema desenvolvido, podemos sugerir a criação de simples



estruturas tubulares com a altura adequada, ou com a possibilidade de esta ser ajustável, às quais se fixa a peça exposta. As soluções são muito vastas, e o sistema proposto amplia o leque de soluções.

Resumidamente, a narrativa final de uma instalação deve ser uma harmonia entre estética e funcionalidade, sem entrar em conflito com as obras expostas. Pretende-se que sejam as peças o centro das atenções e não os expositores. No entanto, é importante considerar que “para muitos visitantes os expositores enchem a galeria de formas retilíneas e monótonas.” (Belcher, 1994, p.151, tradução livre). Em contra partida não podemos esquecer que a

(...)sua finalidade é suportar os objetos e mantê-los numa posição que possam ser vistos da forma mais favorável possível.  
(...) Se um suporte funcional cilíndrico pintado de branco, por exemplo, pinta-se para que se pareça com um tambor, esta decoração aplicada e nova identidade transportam o objeto da categoria de um aplique da exposição para um elemento de apoio. A utilização de elementos de apoio por motivos estritamente decorativos, apenas serve para distrair a atenção do espectador. (Belcher, 1994, p.183, tradução livre).

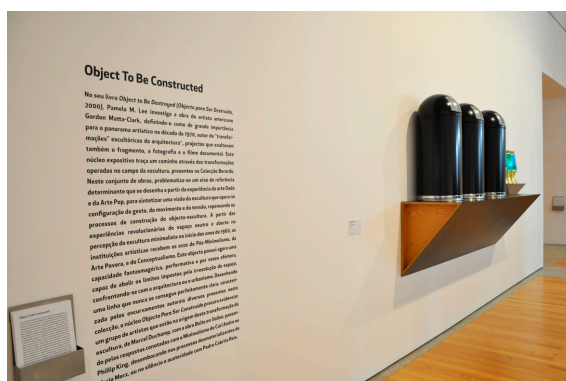


Imagem 50 - Comunicação Gráfica, Exposição Temporária: Observadores - Revelações, Transitos e Distâncias, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

### 3.2 Comunicação

“O museu deve sempre exercer a sua missão pedagógica e cultural tendo em conta fundamentalmente dois grupos, ou tipologias de público: o espectador (visitante passivo) e o público ator (visitante ativo).” (Fernández, 2001, p. 227, tradução livre).

Nesta fase já não é novidade para o leitor o caráter didático e de aquisição de conhecimento que as instituições museu devem ter. Não são apenas os elementos expostos, ou o guia da exposição quem tem esse papel.

Em torno de qualquer objeto digno de ser exposto num museu, existe sempre informação física, social e histórico-cultural que lhe está associada, e que o visitante desconhece. Toda esta informação torna-se muito complexa e ampla para associar a todos os objetos, iria provocar informação escrita muito extensa.

É necessário criar um balanço entre todos os elementos de identificação e informação gráfica, presentes na exposição. Normalmente opta-se por um painel informativo geral, situado na entrada da exposição, cuja informação é completada em cada sala ou divisão e, por fim, a identificação da obra.



A produção de painéis informativos, assim como as etiquetas informativas, devem atender a uma boa classificação dos textos em função do seu conteúdo e suportes, e possuir as devidas condições de legibilidade, motivação e compreensão, tanto a respeito dos textos e ilustrações, como a sua instalação e colocação nos painéis. “Os textos explicativos não devem ultrapassar as 30 ou 60 palavras, e devem ser colocados em painéis com títulos e subtítulos da exposição. Os textos identificativos, correspondem as etiquetas de cada uma das obras ou objetos.” (Fernández, 2001, p. 227, tradução livre).

Independentemente da necessidade individual de comunicação visual de cada exposição, é sempre uma oferta básica e indiscutivelmente obrigatória em qualquer situação que tem como um dos principais objetivos a transmissão de informação.

A respeito de informação visual, Barr em 1935, na exposição de Vincent Van Gogh no MoMA, torna o uso da técnica de aplicação de etiquetas associadas às obras, o seu cunho. A sua esposa, Margaret Barr, a respeito das etiquetas que criava comentou:

(...) as etiquetas que o meu marido costumava criar, não eram apenas etiquetas para cada pintura, mas sim etiquetas gerais intelectualmente bem desenvolvidas, para que o público entendesse o que estava a ver (...) elas explicavam a natureza geral daquela sala ou de toda a exposição. (Staniszewski, 1998, p. 64, tradução livre).

Um outro fator a considerar, fundamental neste tipo de espaço, é o idioma. O turismo é um dos principais targets dos museus; obter visitantes de todo o mundo é um dos seus principais objetivos.

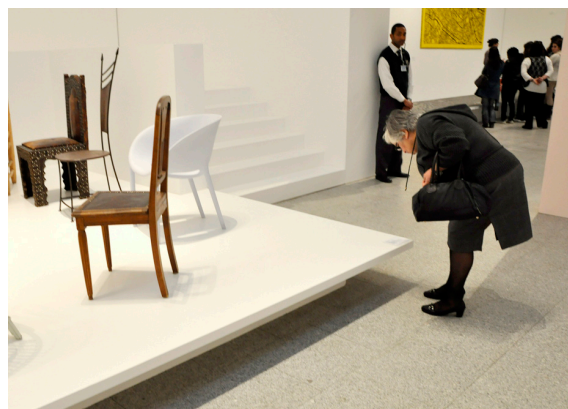


Imagem 51 - Visitante a consultar informação das obras expostas, obrigando-o a uma postura desconfortável e dificultada. Exposição Temporária Mappamundi, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

A eles vêm pessoas com conhecimentos diversos e uma língua muito própria. É impossível que toda a informação seja traduzida em todas as línguas, pode até “nem ser prático ter etiquetas escritas em várias línguas. Contudo, alguns problemas significativos podem ser resolvidos com o uso de imagens e símbolos, assim como as palavras.” (Lord, et al., 2001, p. 32, tradução livre).

Atualmente existem métodos que permitem em função da localização do visitante fornecer informação áudio, e até com o recurso a imagens, dos objetos expostos. Estes sistemas tornam-se de tal forma eficazes, que permitem, além de escolher idiomas falados, optar por língua gestual no monitor.



Imagem 52 - Guia Multimédia, Empresa Orpheu Group, Modelo Visioguide: Orpheo NEO.

Destaca-se da empresa Orpheo, o modelo Visioguide: Orpheo NEO, este “pode funcionar como guia audio ou multimédia. (...) contém um monitor tátil que providencia imagens, textos e acesso aos menus. Duas colunas, que permitem ao visitante ouvir com rigor, e dois auriculares.” (Orpheo Group, 2010, tradução livre).

O sistema que propomos, além de permitir a instalação áudio e vídeo em qualquer ponto da sala evitando que as instalações fiquem visíveis e facilitando a colocação de equipamentos, como projetores vídeo sob o pavimento, também possibilita a colocação de etiquetas e painéis informativos, retroiluminados e com condições de legibilidade e segurança a alturas adequadas.

Por exemplo, a criação de um suporte que encaixe no pavimento, não necessita de base de apoio, o que o torna mais estável, seguro e discreto; ao mesmo tempo, pode funcionar como barreira de proteção.



Imagem 53 - Suportes de identificação de objetos expostos, a necessidade de uma base suficientemente larga para elevar a altura necessária a identificação, de forma a que seja legível, tornando o suporte muito presente no espaço. Museu da Chapelaria, S. João da Madeira, Portugal. Registo do autor.

### .3.3 A Segurança

Ao pensar na segurança de um museu, o principal alvo é a coleção, que são ameaçadas por roubo, vandalismo e até por incêndio. Contudo, não é apenas a segurança das coleções que é importante; deve pensar-se na segurança dos visitantes, colaboradores e funcionários dos museus. Pequenos detalhes como um pormenor de um expositor ou calhas no pavimento, podem potenciar acidentes e desconforto aos visitantes.

Focalizando-nos nas coleções, que na sua maioria são peças “famosas, raras, belas e feitas com materiais preciosos,” (Belcher, 1994, p.152, tradução livre) existem, segundo Belcher duas formas de abordar a questão da segurança, tanto para os objetos que estão dentro de expositores fechados como para os que estão fora deles.

No caso dos expositores fechados, “existe naturalmente uma grande variedade de meios de segurança que se podem conseguir facilmente, desde cadeados até alarmes.” (Belcher, 1994, p.149, tradução livre). O mesmo autor salienta ainda a controvérsia de criar um expositor fechado: “é relativamente fácil construir um expositor fechado seguro, isto pode provocar que o facto de permitir ao conservador abrir e aceder ao seu interior com facilidade, pode ser mais problemático.” (Belcher, 1994, p.149, tradução livre).

Podemos afirmar que dos sistemas de alarme existentes, qualquer que seja o escolhido, aplicado sob o pavimento sobrelevado, todos os mecanismos eletrónicos e sistemas de ligação deixam de ser elementos integrados na exposição,



Imagem 54 - Suportes construídos que garantem o distanciamento dos visitantes aos objectos expostos. Museu de arte Carnegie, Galeria Ailsa Mellon Bruce, Pittsburgh, Estados Unidos da América. Projeto da empresa Bally Exhibit.

tornando as ligações aos expositores invisíveis e, uma vez desativados, o conservador pode aceder à peça exposta muito facilmente.

Para as peças que se encontram fora das vitrinas, já se torna necessário pensar numa barreira, ou num indicador que o visitante perceba que não o pode ultrapassar. Existem algumas soluções eficazes, como por exemplo “incorporando vidro em grandes quantidades, para fazer uma vitrina aberta, (...) com um estrado baixo, mas este pode acabar por torna-se um assento ideal para grupos escolares, que se sentam a comer as suas sandes.” (Belcher, 1994, p.149, tradução livre).

Uma outra solução, e que nos parece bastante interessante, são painéis gráficos, ligeiramente afastados das obras expostas. Estes tornam-se “muito úteis que para além de dar informação sobre o objeto, servem também para delimitar o espaço e sugerir ao visitante o ponto que não deve ultrapassar.” (Belcher, 1994, p.149, tradução livre). Com esta solução conseguimos duas funções que, além de

simplificar o espaço, se torna bastante funcional. Uma informação relativamente distanciada da obra não interfere, e tem a vantagem de poder adquirir dimensões maiores do que se estiverem ao lado da obra, pois acabam por se tornar ilegíveis. Existe ainda a vantagem de proporcionar informação da obra sem que o visitante necessite de aproximar desta.

Para esta última opção, o sistema desenvolvido permite a colocação de barreiras, com ou sem etiquetas de identificação, sem que estas necessitem de apoio - no qual o visitante pode tropeçar - e que estética e funcionalmente sejam eficazes, graças à resistência e simplicidade que um simples suporte tubular tem quando encaixado no pavimento.

De uma forma mais generalizada, o interior do espaço de um museu, segundo Murray Frost, não se trata apenas do sistema expositivo e da segurança das obras. Todo o edifício deve estar bem equipado a nível de segurança, “as aberturas exteriores devem estar protegidas com interruptores magnéticos e detetores de





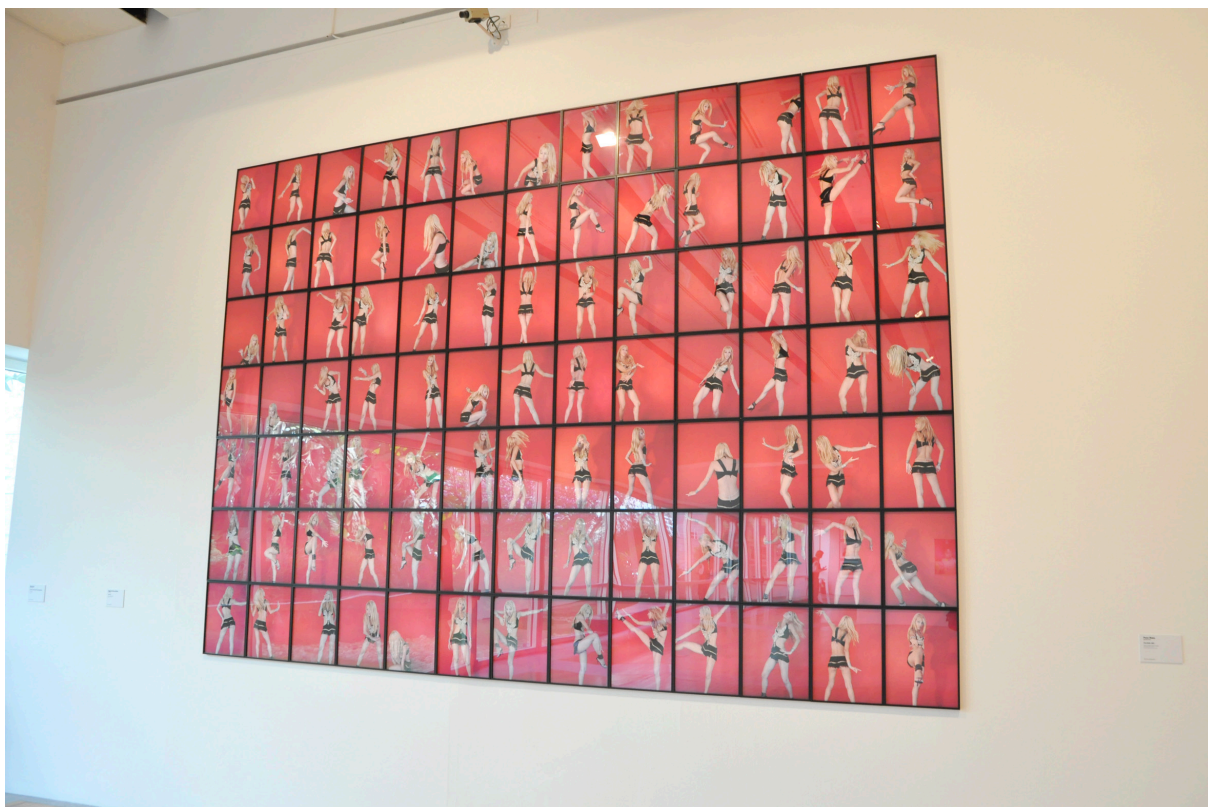


Imagem 55 - Reflexos e pontos de luz provocados pelas fontes da alimentação natural e artificial, Exposição Temporária: Observadores - Revelações, Transitos e Distâncias, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

Pode-se ainda acrescentar algumas das vantagens citadas num artigo relativamente ao lançamento de uma lâmpada LED da empresa MSI,

(...) recentes avanços da tecnologia LED que permitem o uso de cores precisas sem efeitos nocivos causadas pelas emissões ultravioleta e infravermelhos, tornando-as ideais para museus (...), oferece muitas vantagens em relação à iluminação de halogéneo ou de tungsténio, sendo a principal a redução de custos em consumos e manutenção (...), a capacidade de ser regulada, sem necessitar de mudar o seu espectro de cores. Isso permite que os museus possam aumentar ou diminuir a intensidade de luz sem modificar a temperatura de cor (...), fornecer luz mais focada, sem as irregularidades dos sistemas convencionais. (Vocus - PRWEB, 2011)

Uma vez que a “iluminação está condicionada pela fotossensibilidade

dos objetos” (Fernández, 2001, p. 222, tradução livre), Murray Frost, identifica os valores de intensidade de luz em função de cada superfície que se pretende iluminar, para

(...) trabalhos de arte em papel, têxteis, peles, etc., uma intensidade de 50 Lux, com uma exposição anual máxima de 120.000 lux horas. Todos os materiais orgânicos e pinturas, uma intensidade de 200 Lux, com um limite de exposição anual de 500.000 lux horas por ano. Para os materiais mais resistentes, como a pedra, vidro, cerâmicas e metal a intensidade limite é de 300 lux. (Lord, et al., 2001, p.184, tradução livre).

Luis Fernández apresenta alguns objetivos importantes que têm como alvo a aplicação de iluminação no interior dos museus, acabando estes por ser uma referência para o projeto aqui apresentado, sendo que o mesmo propicie ao designer





#### **. 4 PROPOSTA DE APLICAÇÃO - MUDE**









## .4.1 O Espaço

No dia 21 de maio de 2009, no centro da cidade - no edifício da antiga sede do Banco Nacional Ultramarino – é inaugurado um novo espaço: o MUDE. Anteriormente a coleção estava no edifício do CCB – Centro Cultural de Belém.

Esta nova localização estratégica  
prima por ser um dos principais locais



Imagem 58 - Piso -1, Exposição temporária - Sementes - Valor Capital, museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.



Imagem 59 - Piso 0, Exposição Permanente, Colecção Francisco Capelo, museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

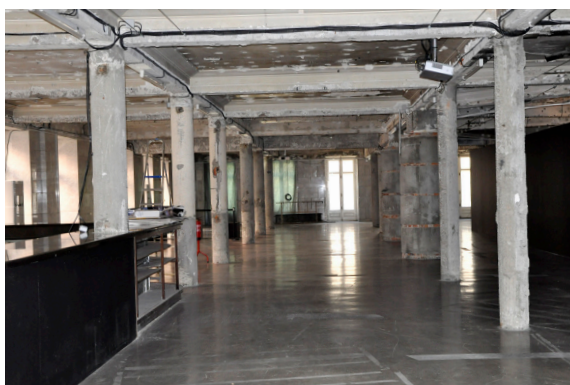


Imagem 60 - Piso 1, Espaço para exposições temporárias, sem exposição, museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

turísticos de Lisboa, e que “no coração da Baixa, é também um fator para a revitalização da cidade. Um choque vitamínico para a reinvenção da Baixa” (Coutinho & Pereira, 2009, p. 7)

Relativamente ao espaço, está dividido em três pisos: o principal, o da entrada, é o recetáculo da exposição permanente onde está a coleção exposta; o piso inferior, com acesso ao cofre do antigo banco – onde, na ocasião da visita ao espaço, estava patente uma exposição temporária: Sementes - Valor Capital; e um piso superior, destinado a exposições temporárias. Iremos centrar-nos apenas no piso 0, dedicado à exposição permanente da coleção Francisco Capelo.

Este piso caracteriza-se sobretudo pelo jogo que todas as colunas estruturais fazem entre si, contornando um elemento central que contém salas e acessos aos restantes pisos. A esta dinâmica do espaço, associa-se um conjunto de janelas que delimitam todo o espaço. É de salientar que o pé direito do MUDE é mais baixo do que o dos museus comuns; isso traduz-se numa desvantagem para instalação do sistema, que retira alguma amplitude ao espaço que por norma caracteriza os museus. Por outro lado, pode revelar-se uma mais-valia, pois torna o objeto mais presente e dá-lhe maior imponência.

Não pretendíamos continuar com a filiação conceptual da proposta existente de Ricardo Carvalho e Joana Vilhena no paradigma surgido em 2001 com o Palais de Tokyo, de Lacaton & Vassal.

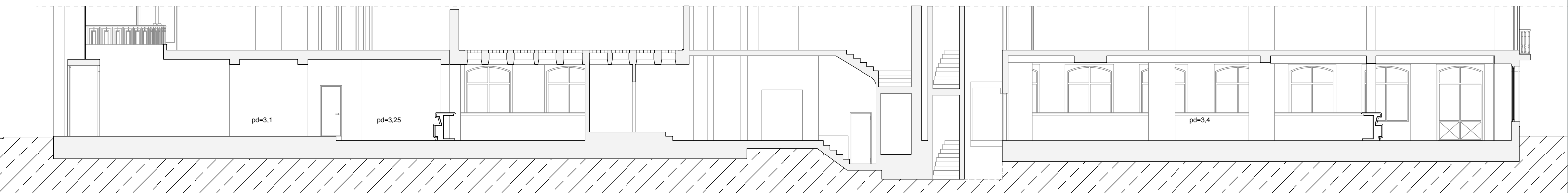
Propomos em alternativa a aplicação de reboco estanhado, finalizando com pintura a branco, para regularização e uniformização da superfície, procurando um contexto mais neutro do contentor,

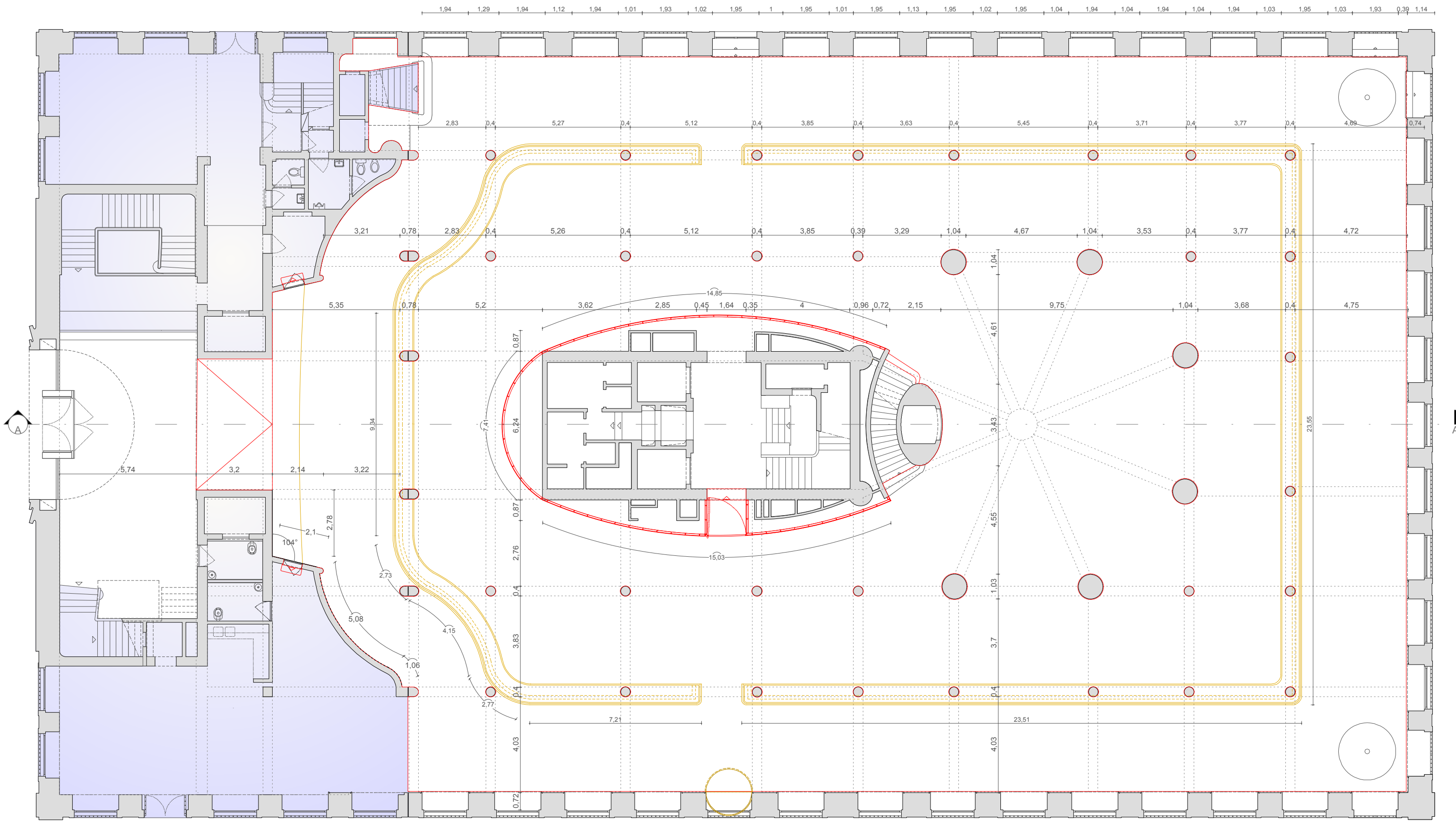












— A Construir  
- - - A Demolir

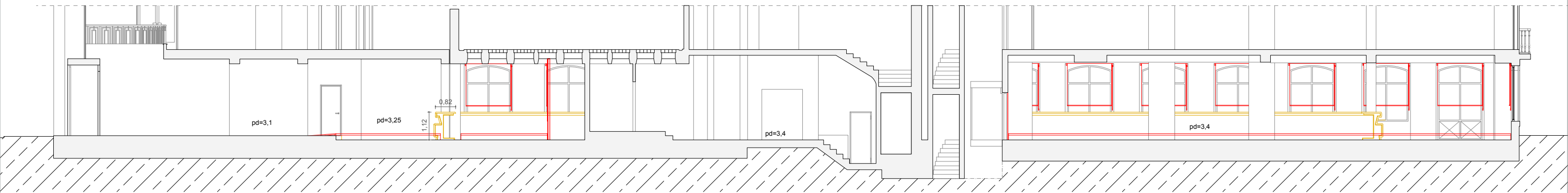
DESENHO Nº  
**2.3/46**

Flexibilidade no Contexto da Museologia | Proposta sustentável - Aplicação MUDE

Planta - Construções e Demolições | Escala 1:150 | Dimensões em Metros | 28/05/2011

Mestrado em Design - Espaço Urbano e Interiores - Aluno: Tony Oliveira | Orientadora: Désirée Pedro | Co-Orientador: Dirk Loyens

**ESAD**  
ESCOLA SUPERIOR  
DE ARTES E DESIGN  
MATOSINHOS



— A Construir  
— A Demolir

DESENHO N°  
**2.4/46**

Flexibilidade no Contexto da Museologia | Proposta sustentável - Aplicação MUDE

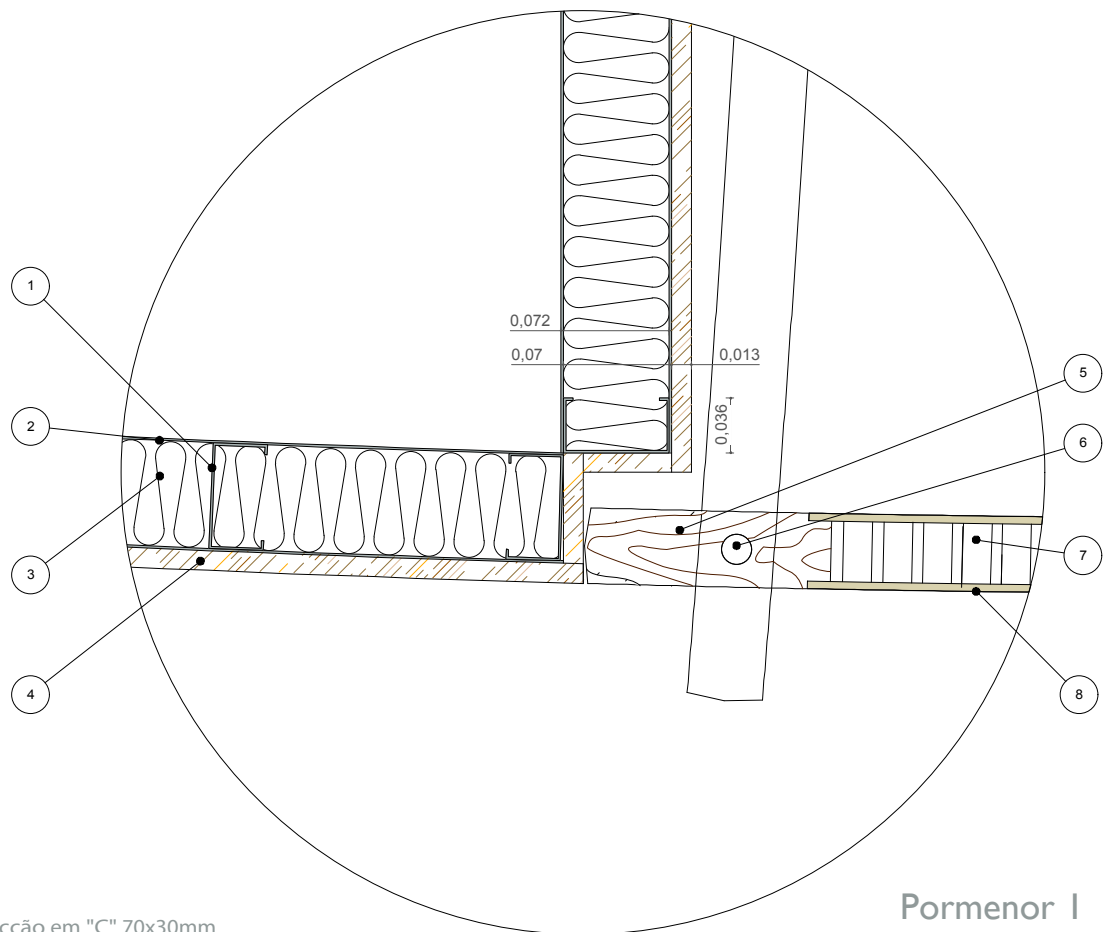
Corte AA - Demolições e Construções | Escala 1:150 | Dimensões em Metros | 28/05/2011

Mestrado em Design - Espaço Urbano e Interiores - Aluno: Tony Oliveira | Orientadora: Désirée Pedro | Co-Orientador: Dirk Loyens

**ESAD**  
ESCOLA SUPERIOR  
DE ARTES E DESIGN  
MATOSINHOS



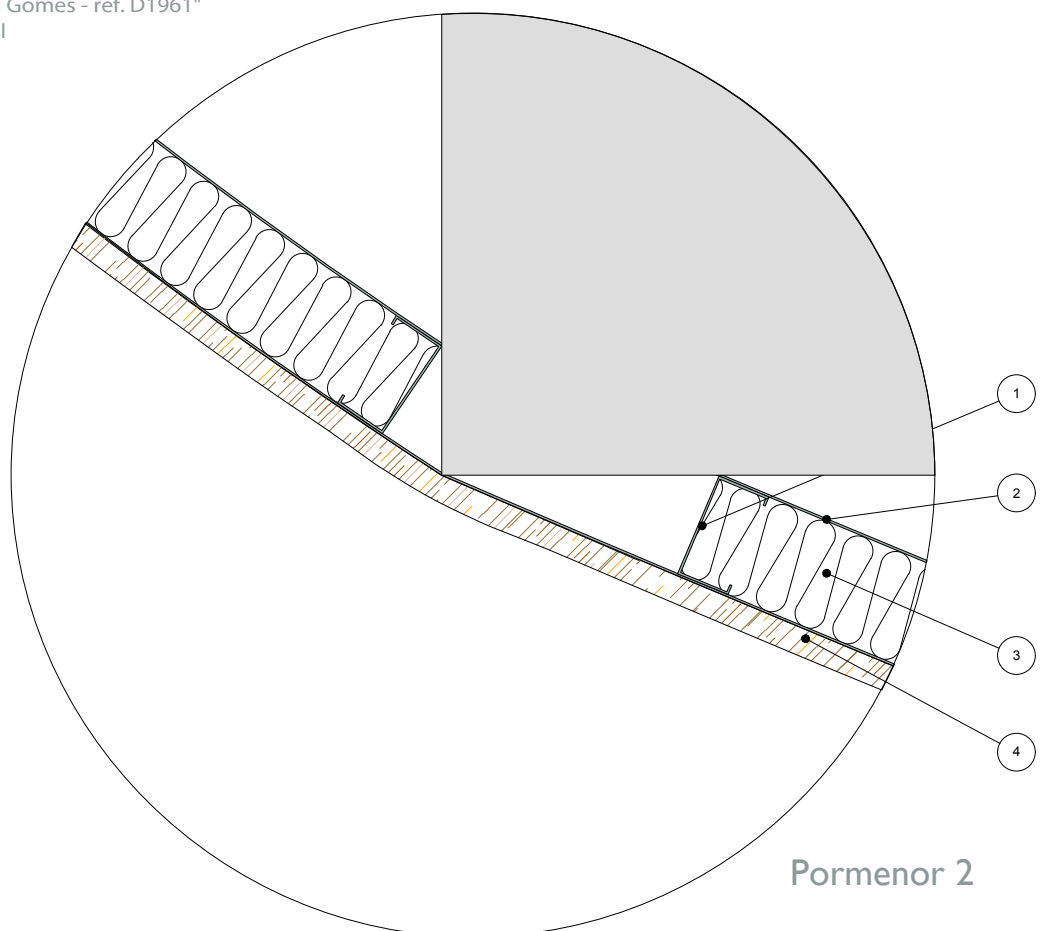




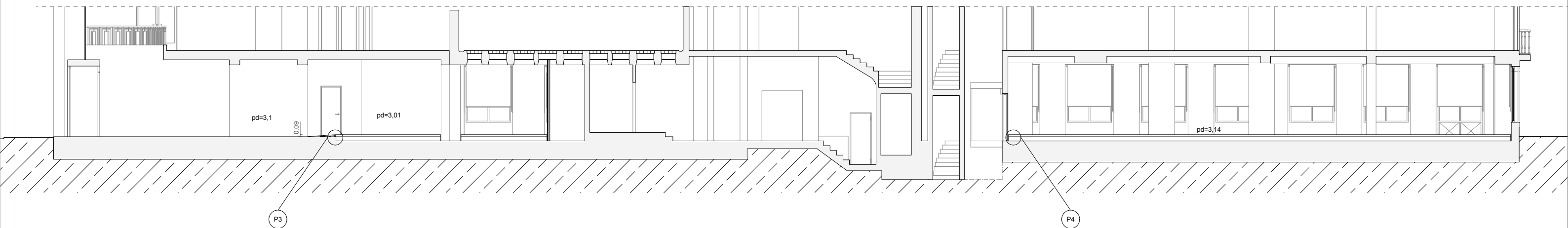
Pormenor I

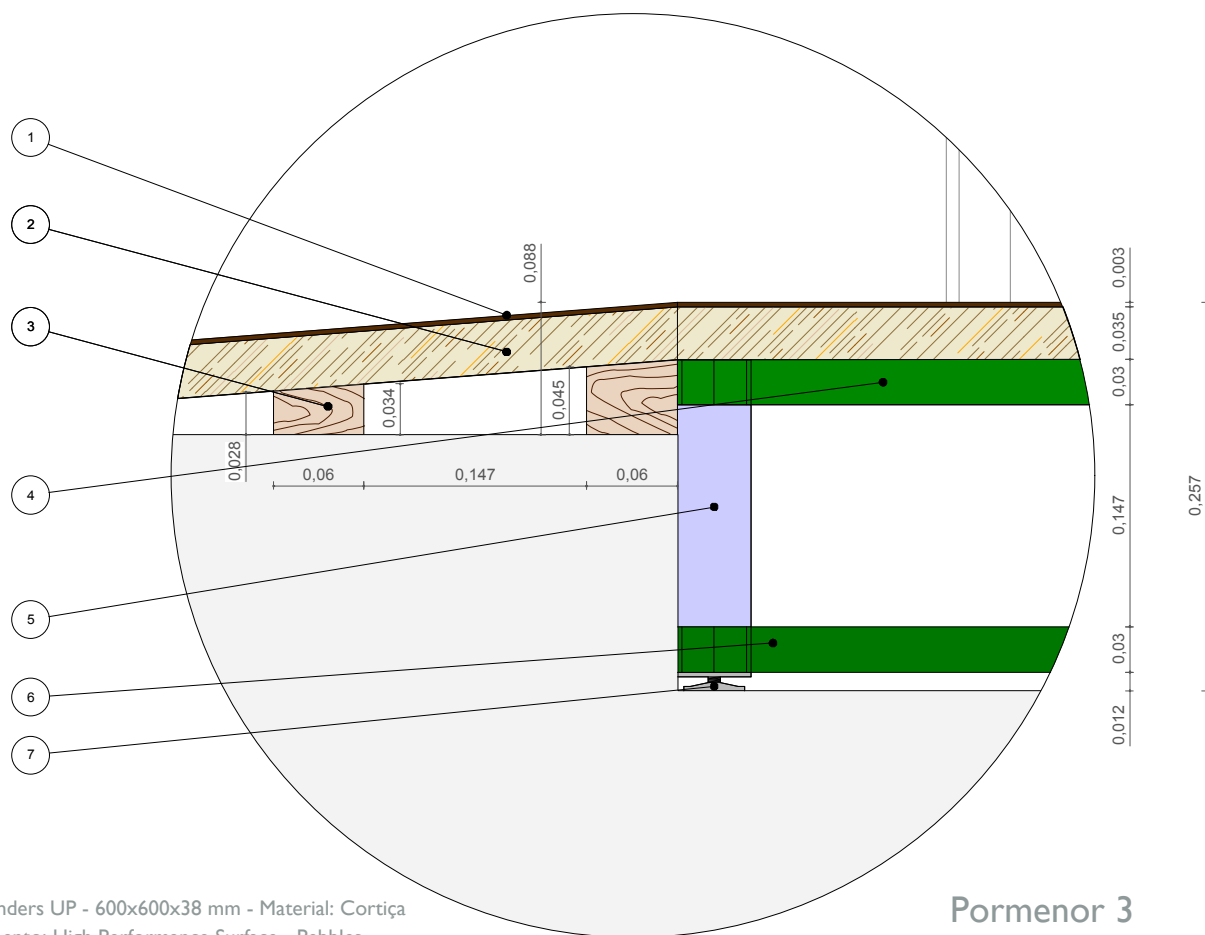
Legenda:

- 1 - Montante "Pladur" secção em "C" 70x30mm
- 2 - Canal "Pladur" secção "C" 73x30mm
- 3 - Isolamento Termico/Acustico - Lã de rocha
- 4 - Placa de "Pladur-N" e=13mm
- 5 - Travessa longitudinal - Remate da porta - Pinho maciço
- 6 - Dobradiça Pivotante tipo "Batista Gomes - ref. D1961"
- 7 - Núcleo de favos de mel em papel
- 8 - MDF hidrófego e=5mm



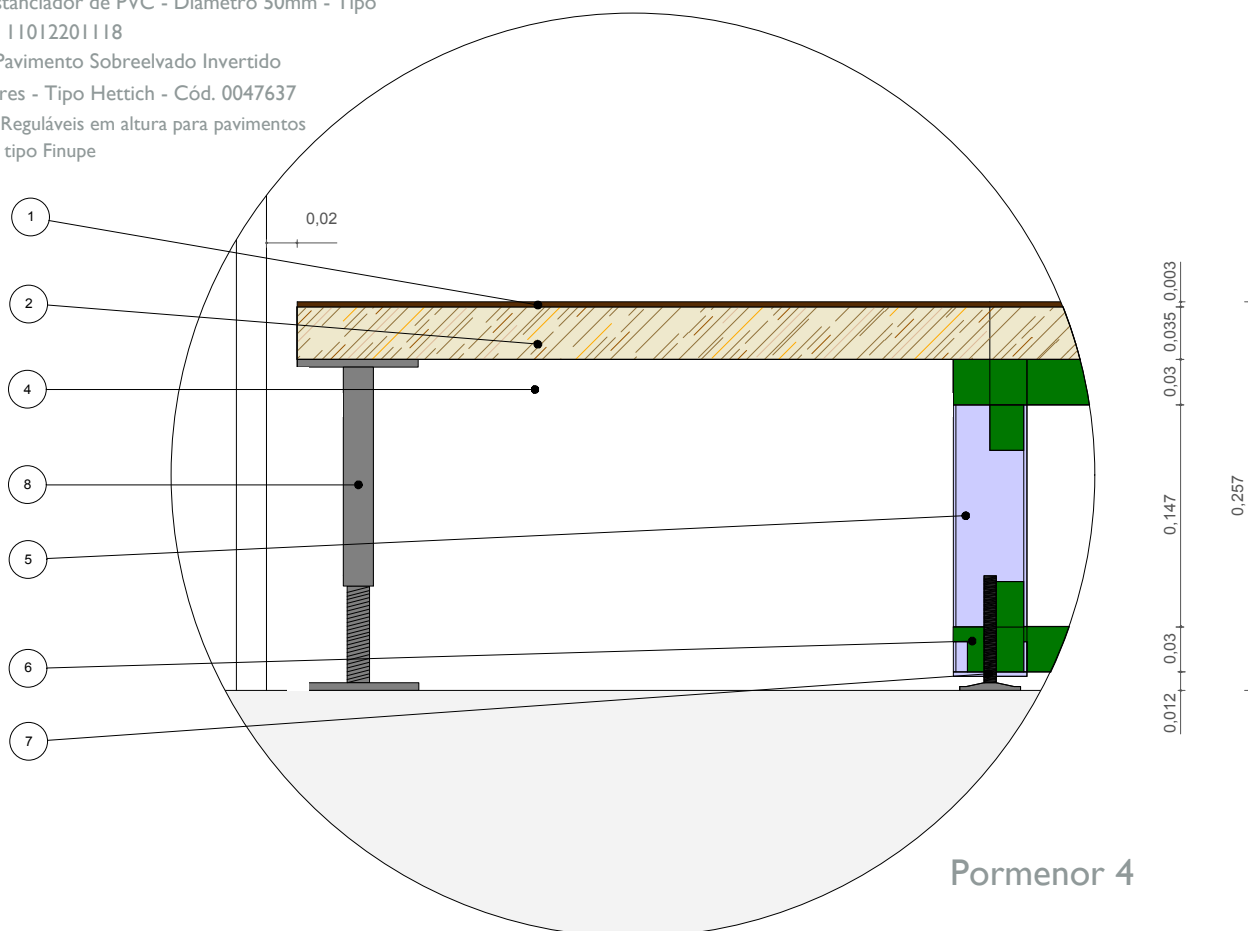
Pormenor 2





**Legenda:**

- 1 - 2 - Wicanders UP - 600x600x38 mm - Material: Cortiça
- Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm - Ref. C11W001
- 3 - Transversais Suporte da Rampa.
- 4 - Módulo Pavimento Sobreelevado Superior
- 5 - Tubo Distânciador de PVC - Diâmetro 50mm - Tipo Fersil - Cód. 11012201118
- 6 - Módulo Pavimento Sobreelevado Invertido
- 7 - Niveladores - Tipo Hettich - Cód. 0047637
- 8 - Pedestais Reguláveis em altura para pavimentos sobreelevados tipo Finupe



## .4.2 A coleção, escolhas e disposição no espaço

A coleção inicialmente com 600 peças de design de design de equipamento e de moda, atualmente com 2500, permite conhecer a história do gosto e das formas desde a década de 1930 até à atualidade. Espólio de excelência pelos criadores representados, e pela qualidade e impotância dos objetos reunidos (...). Mobiliário e pequenos objetos utilitários, únicos ou produzidos em série, refletem os principais movimentos e tendências do design, enquanto o vestuário, calçado e acessórios (...) tecem a história da moda durante o mesmo período. (Coutinho & Pereira, 2009, p.13)

Optou-se por pensar no projeto de exposição como uma proposta de abertura do museu, partindo da estrutura do catálogo e reportando-o ao espaço. Este conta uma história, cuja narrativa é constituída por uma seleção de objetos que traduzem tendências, movimentos e costumes de uma sociedade em constante transformação; divide-se em cinco secções distintas: a primeira, os anos 30-40, ou “Luxo e encomenda, é influenciado pelas artes decorativas e constituído por peças únicas, de materiais raros, preciosos e sofisticados” (Coutinho & Pereira, 2009, p.14).



Imagem 63 - Toucador e Tamborete, 1936, André Arbus. Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

Dedicado aos anos 50, o segundo grupo de objetos é designado por “Otimismo e Bom Design espelha já o contexto do Pós-Segunda Guerra, onde se assiste ao milagre económico da Alemanha, Itália e Japão, à consolidação da sociedade de consumo norte-americana.” (Coutinho & Pereira, 2009, p.14).



Imagem 64 - Design dos anos 50 de Ray e Charles Eames.  
Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

O terceiro grupo de objetos é um reflexo do

(...) desenvolvimento económico e tecnológico dos anos 60, que originou uma explosão de consumo e um otimismo sem precedentes. (...) Minissaias e maxi saias, camisolas caneladas, calças de malha e acessórios coloridos, vestidos curtos e soltos, vestem uma nova mulher, social e sexualmente emancipada. (...) O sonho espacial domina a época e gera uma iconografia “futurista” (Coutinho & Pereira, 2009, p.14).



Imagem 65 - Secretária e Cadeira Boomerang, 1970, Maurice Calka. Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

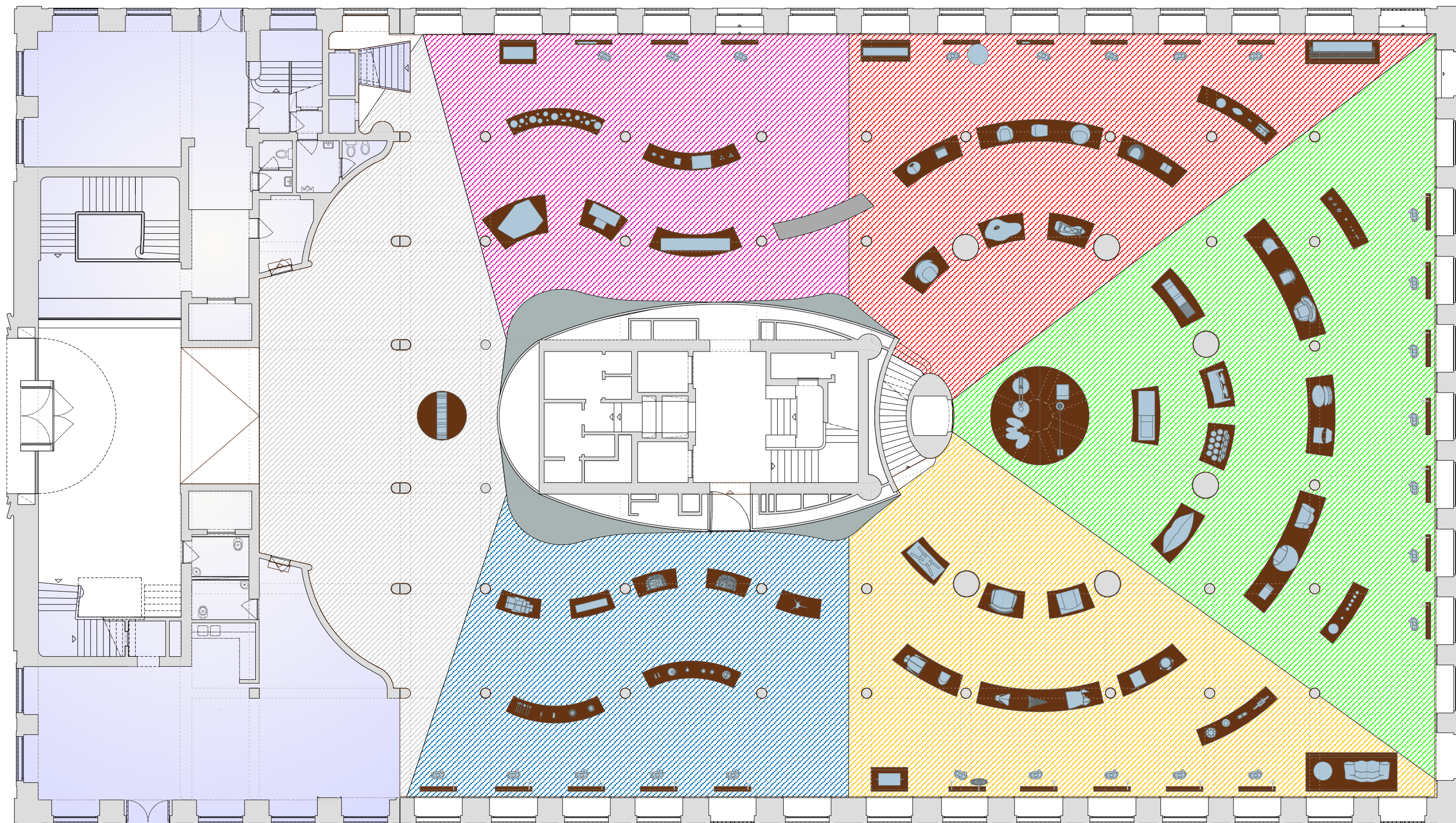


















## Legenda:

	- Entrada		- Exposição - Anos 30-40		- Exposição - Anos 50
	- Exposição - Anos 60-70		- Exposição - Anos 80-90		- Exposição - Anos 90-00

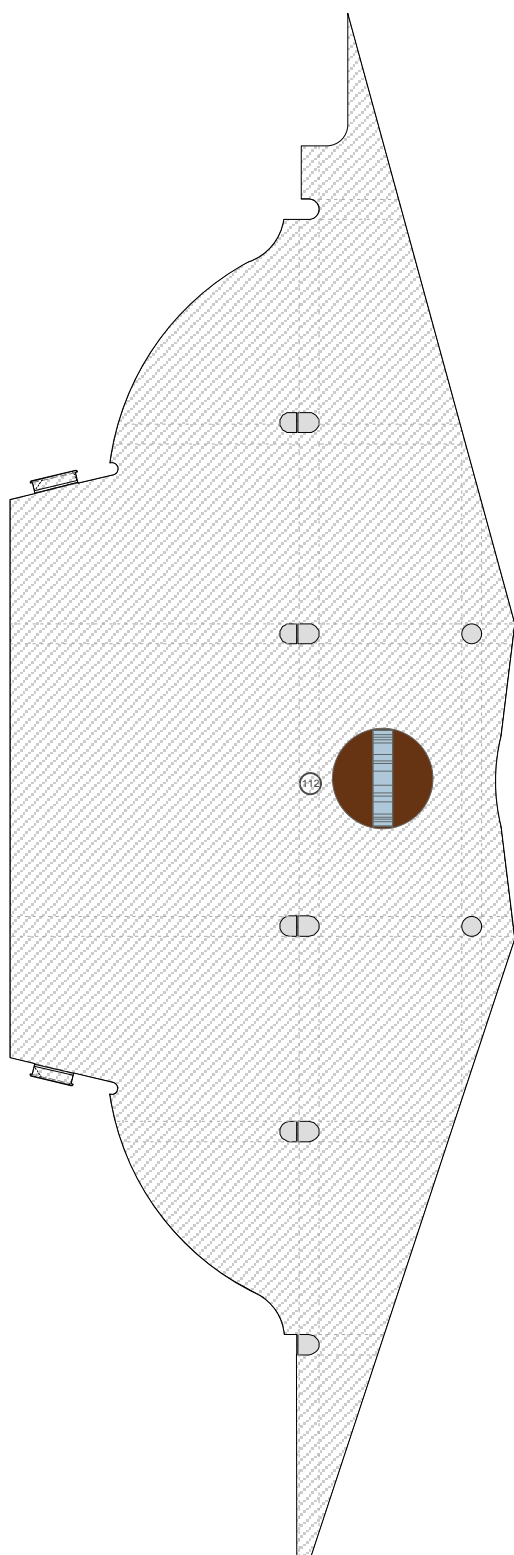
DESENHO Nº  
2.9/46

Flexibilidade no Contexto da Museologia | Proposta sustentável - Aplicação MUDE

Planta - Divisão do Espaço - Zonas Representativas de Épocas | Escala 1:150 | 10/09/2011

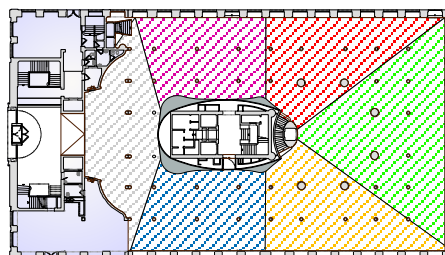
Mestrado em Design - Espaço Urbano e Interiores - Aluno: Tony Oliveira | Orientadora: Désirée Pedro | Co-Orientador: Dirk Loyens

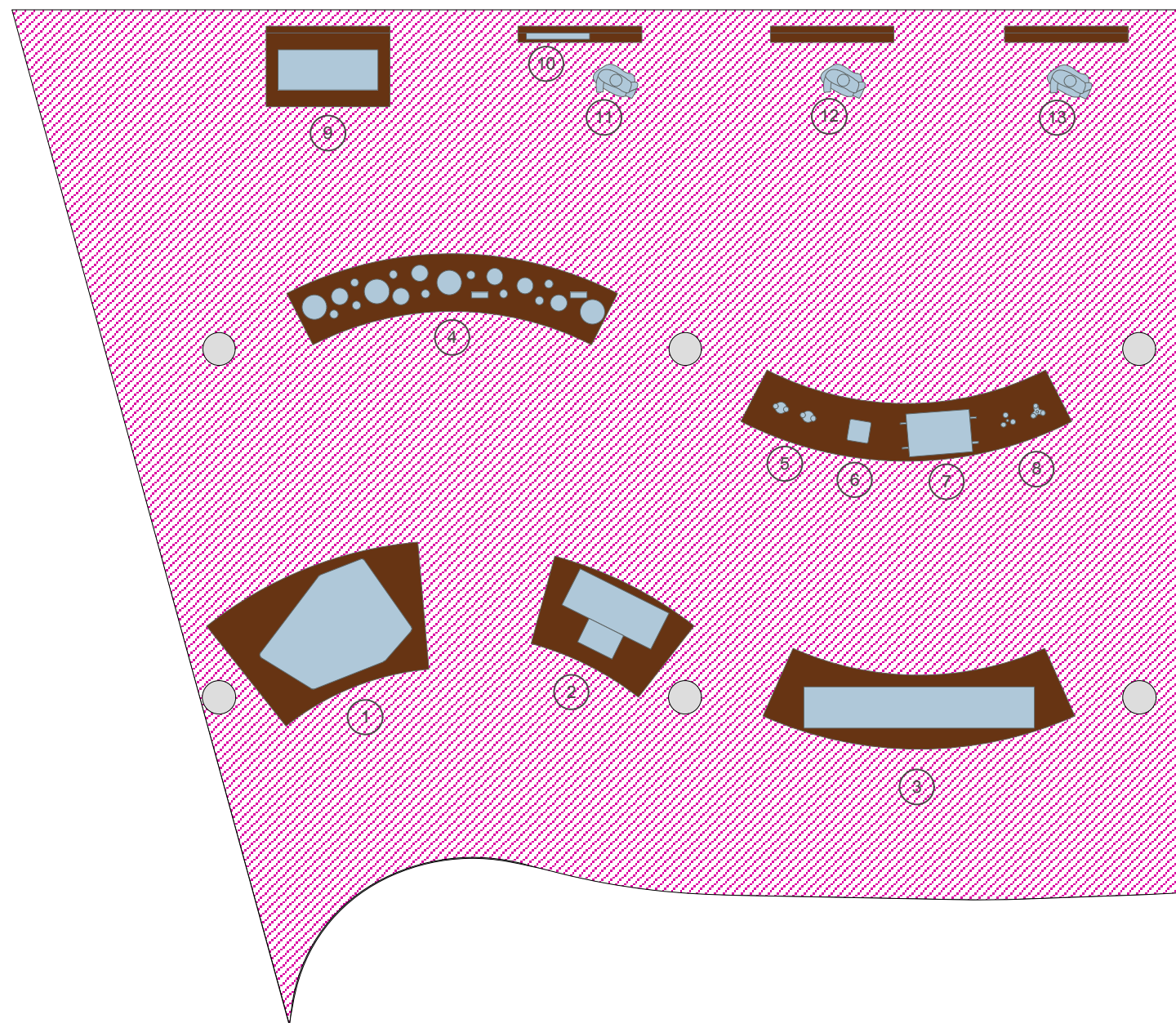




## Legenda:

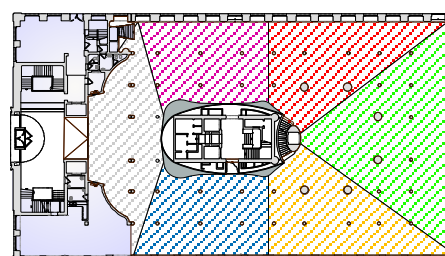
112 - Estante Carlton (1981) - Ettore Sottsass - (MUDE P.0186)

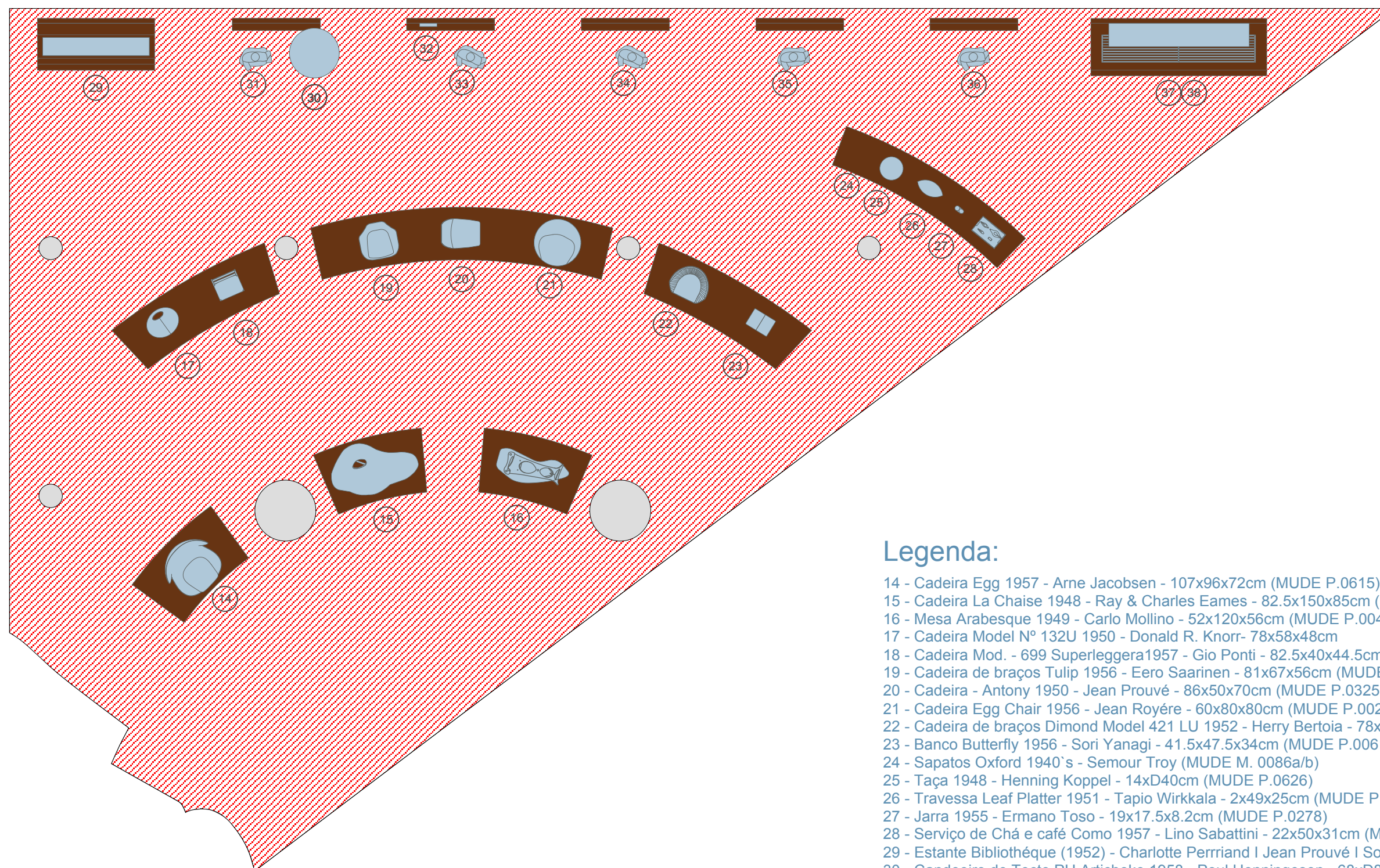




## Legenda:

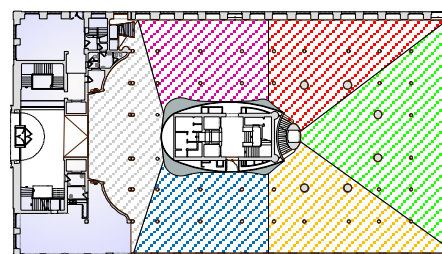
- 1 - Mesa En form 1938 - Charlotte Perriand - 73x187x126cm (MUDE P.0008)
- 2 - Tocador e tamborete 1936 - André Arbus - 74x121x49cm | 32x47x32cm (MUDE P.0386.01 | MUDE P.0386.02)
- 3 - Aparador 1950 - Marc du Plantier - 96x280x50cm (MUDE P.0006)
- 4 - Serviço American Modern 1937 - Russel Wright (MUDE P.0668.001 a MUDE P.0668.107)
- 5 - Par de candelabros Fleche 1928 - Gio Ponti - 20x18x15cm (MUDE P.0625.01 e MUDE P.0625.02)
- 6 - Radio e sintonizador Modelo 6D315 1938/1939 - Zenith Company - 20x26x26cm (MUDE P.D042)
- 7 - Bar sur Patins 1937 - Paul Dupré-Lafon - 49x52x93cm (MUDE P.0011)
- 8 - Par de candelabros 1937 - Jean Puiforcat - 14x18x18cm (MUDE P.0624.01 e MUDE P.0624.02)
- 9 - Tocador l'Empire de Flore 1942 - Jacques Adnet - 126x110x67cm (MUDE P.0002)
- 10 - Espelho 1948 - Gilbert Poillerat - 165x77x7.7cm (MUDE P.0005)
- 11 - Vestido e lenço Gitane 1938 - Gabrielle "Coco" Chanel (MUDE M.0656.01 e MUDE M.0656.02)
- 12 - Vestido e casaco de noite Inverno 1937 - Elsa Schiaparelli (MUDE M.0399.01 e MUDE M.0399.02)
- 13 - Vestido Casamento 1936 - Roger Worth (MUDE M.0672)





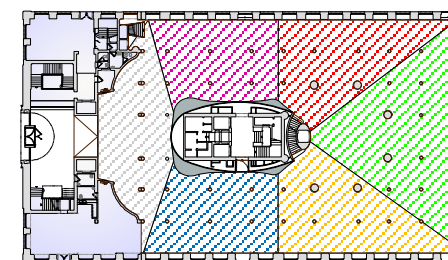
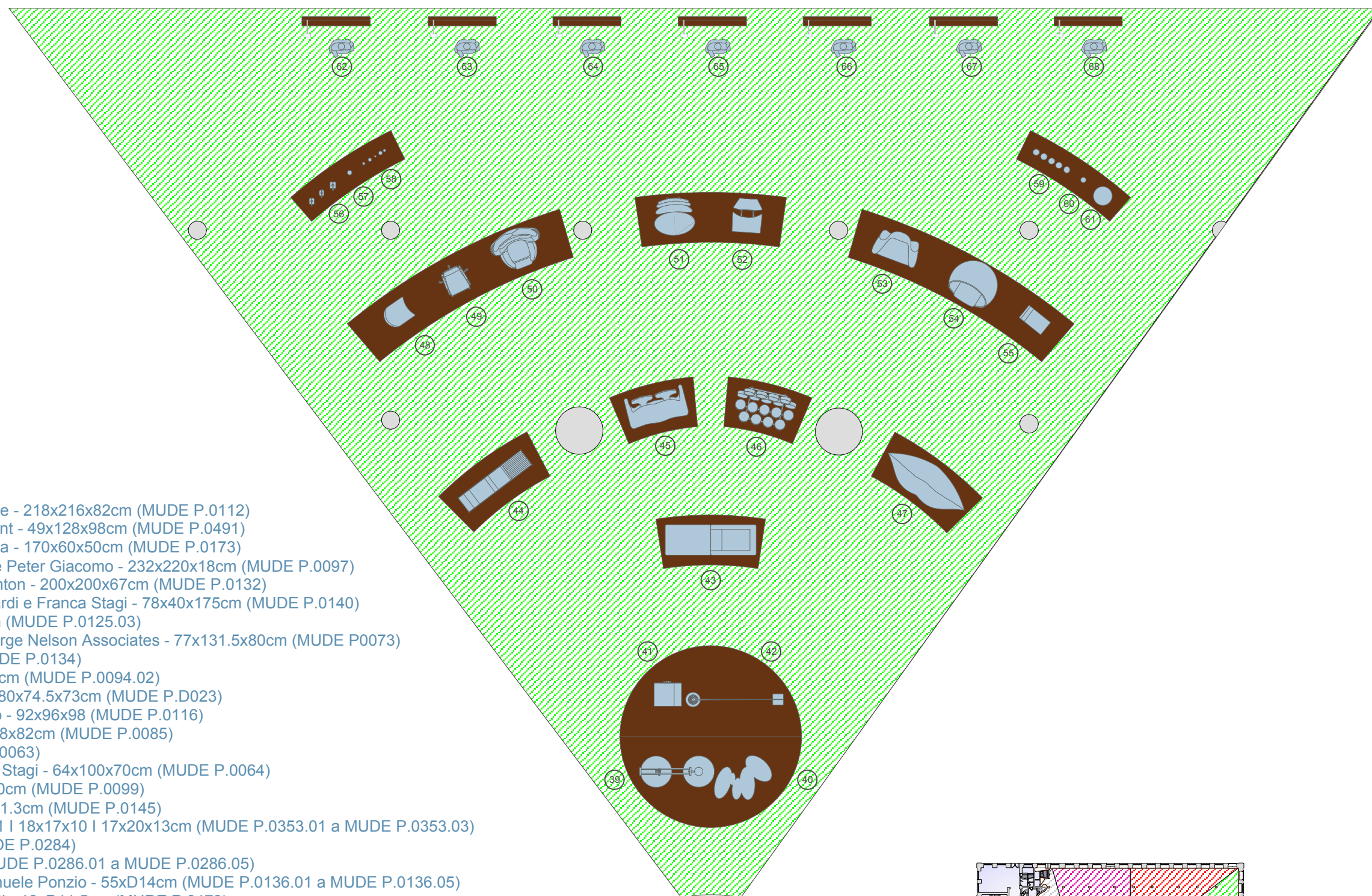
## Legenda:

- 14 - Cadeira Egg 1957 - Arne Jacobsen - 107x96x72cm (MUDE P.0615)
- 15 - Cadeira La Chaise 1948 - Ray & Charles Eames - 82.5x150x85cm (MUDE P.0037)
- 16 - Mesa Arabesque 1949 - Carlo Mollino - 52x120x56cm (MUDE P.0044)
- 17 - Cadeira Model Nº 132U 1950 - Donald R. Knorr- 78x58x48cm
- 18 - Cadeira Mod. - 699 Superleggera1957 - Gio Ponti - 82.5x40x44.5cm (MUDE P.0047)
- 19 - Cadeira de braços Tulip 1956 - Eero Saarinen - 81x67x56cm (MUDE P.0092)
- 20 - Cadeira - Antony 1950 - Jean Prouvé - 86x50x70cm (MUDE P.0325)
- 21 - Cadeira Egg Chair 1956 - Jean Royère - 60x80x80cm (MUDE P.0028)
- 22 - Cadeira de braços Dimond Model 421 LU 1952 - Herry Bertoia - 78x86x71cm (MUDE P.0079)
- 23 - Banco Butterfly 1956 - Sori Yanagi - 41.5x47.5x34cm (MUDE P.0061)
- 24 - Sapatos Oxford 1940's - Semour Troy (MUDE M. 0086a/b)
- 25 - Taça 1948 - Henning Koppel - 14xD40cm (MUDE P.0626)
- 26 - Travessa Leaf Platter 1951 - Tapio Wirkkala - 2x49x25cm (MUDE P.0348)
- 27 - Jarra 1955 - Ermanno Toso - 19x17.5x8.2cm (MUDE P.0278)
- 28 - Serviço de Chá e café Como 1957 - Lino Sabattini - 22x50x31cm (MUDE P.0311.01 a MUDE P.0311.05)
- 29 - Estante Bibliothèque (1952) - Charlotte Perriand I Jean Prouvé I Sonia Delaunay - 160x182x31cm
- 30 - Candeeiro de Tecto PH Artichoke 1958 - Poul Henningsen - 68xD85cm (MUDE P.0083)
- 31 - Saia e casaco Bar 1948 - Christian Dior (MUDE M.0412.01 e MUDE M.0412.02)
- 32 - Carteira Eve Bag 1950's - Autor desconhecido (MUDE M.D0088)
- 33 - Vestido 1950's - Christian Dior (MUDE M.0083)
- 34 - Casaco de Noite 1958 - Yves Saint Laurent (MUDE M.0335)
- 35 - Vestido de noite 1952 - Pierre Belmain (MUDE M.0518)
- 36 - Casaco e vestido 1960 - Gabrielle "Coco" Chanel (MUDE M.0381.01 e MUDE M-0381.02)
- 37 - Estante 1957 - Dieter Rams - 60x240x40cm (MUDE P.0033 e MUDE P.0034)
- 38 - Banco Slat Bench 1946 - George Nelson - 35x260x47cm (MUDE P.0075)



## Legenda:

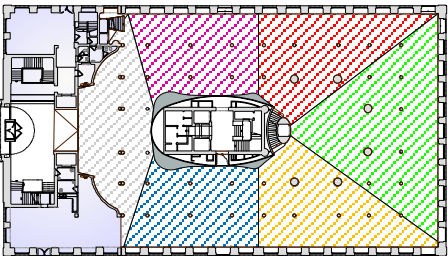
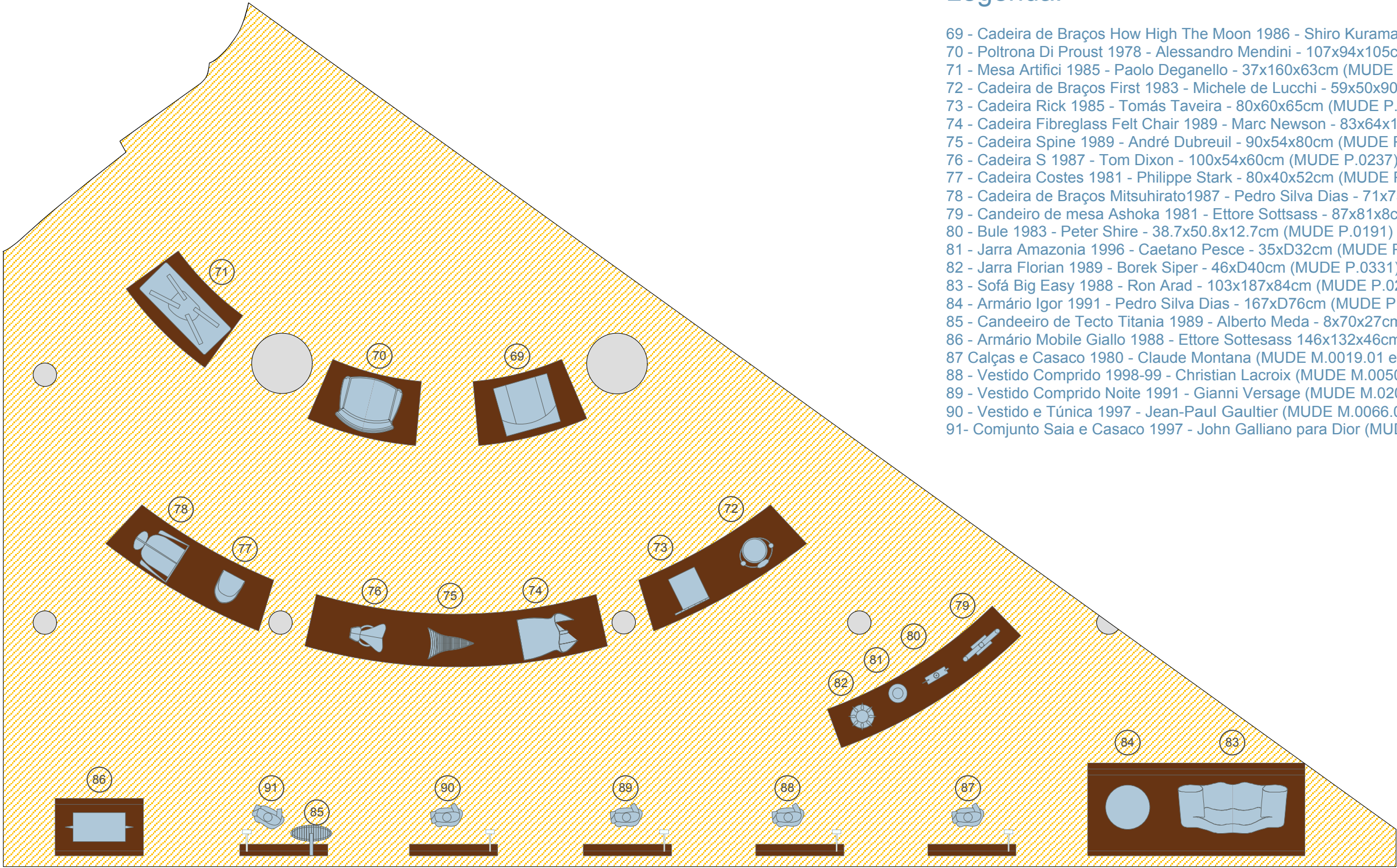
- 39 - Candeeiro de Pé Moloch 1970-71 - Caetano Pesce - 218x216x82cm (MUDE P.0112)
- 40 - Mesa de Café Nuage 1970-71 - Guy de Rougemont - 49x128x98cm (MUDE P.0491)
- 41 - Armário Side 1 1995 design 1970 - Shiro Kuramata - 170x60x50cm (MUDE P.0173)
- 42 - Candeeiro de Pé Arco 1962 - Archille Castiglioni e Peter Giacomo - 232x220x18cm (MUDE P.0097)
- 43 - Móvel de Assento Living Tower 1968 - Verner Panton - 200x200x67cm (MUDE P.0132)
- 44 - Cadeira Baloço Dondolo 1965-67 - Cesare Leonardi e Franca Stagi - 78x40x175cm (MUDE P.0140)
- 45 - Sofá Dijinn 1965 - Oliver Mourque - 69x132x69cm (MUDE P.0125.03)
- 46 - Sofá Marshmallow 1956 - Irving Harper, para George Nelson Associates - 77x131.5x80cm (MUDE P.0073)
- 47 - Sofá Bocca 1970 - Studio 65 - 85x210x85cm (MUDE P.0134)
- 48 - Cadeira Panton 1968 - Verner Panton - 88x50x74cm (MUDE P.0094.02)
- 49 - Cadeira Linha Cortez 1962 - Daciano da Costa - 80x74.5x73cm (MUDE P.D023)
- 50 - Cadeira de braços Elda 1005 1965 - Joe Colombo - 92x96x98 (MUDE P.0116)
- 51 - Cadeira Corona EJ605 1961 - Poul Volther - 97x88x82cm (MUDE P.0085)
- 52 - Cadeira Grete Jalk 1963 - 75x64x70cm (MUDE P.0063)
- 53 - Cadeira Ribbon 1967 - Cesare Leonardi e Franca Stagi - 64x100x70cm (MUDE P.0064)
- 54 - Cadeira Ball 1963-65 - Eero Aarnio - 123x110x100cm (MUDE P.0099)
- 55 - Cadeira Wiggle 1972 - Frank Gehry - 85.1x42.2x61.3cm (MUDE P.0145)
- 56 - Serviço Suomi 1976 - Timo Sarpaneva - 21x18x11 | 18x17x10 | 17x20x13cm (MUDE P.0353.01 a MUDE P.0353.03)
- 57 - Jarra 1961 - Thomas Stearns - 37.5xD10cm (MUDE P.0284)
- 58 - Serviço de copos Smoke 1964 - Joe Colombo (MUDE P.0286.01 a MUDE P.0286.05)
- 59 - Candeeiros Pilola 1968 - Cesare Casati e C.Emanuele Ponzio - 55xD14cm (MUDE P.0136.01 a MUDE P.0136.05)
- 60 - Candeeiro de mesa Eclipse 1965 - Vigo Magistretti - 18xD11.5cm (MUDE P.0479)
- 61 - Candeeiro de Mesa Cespuglio di Gino 1968 - Ennio Lucini - 32xD40cm (MUDE P.0161)
- 62 - Vestido 1967 - Rudi Gernreich Design para Harmon Knitwear (MUDE M.0364)
- 63 - Vestido The Souper Dress 1966-67 - Anónimo (MUDE M.0384)
- 64 - Saia (tipo Jumper) 1969-70 - Pierre Cardin (MUDE M.0349)
- 65 - Casaco Comprido (Anos 60) - Paco Rabanne (MUDE M.0338)
- 66 - Casaco Comprido 1971 - - Marc Bohan para Christian Dior (MUDE M.0359)
- 67 - Caftan 1970 - Giorgio di Sant'Ângelo (MUDE M.0221)
- 68 - Casaco comprido 1974 - Barbara Hulanicki - Marca Biba (MUDE M.0616)

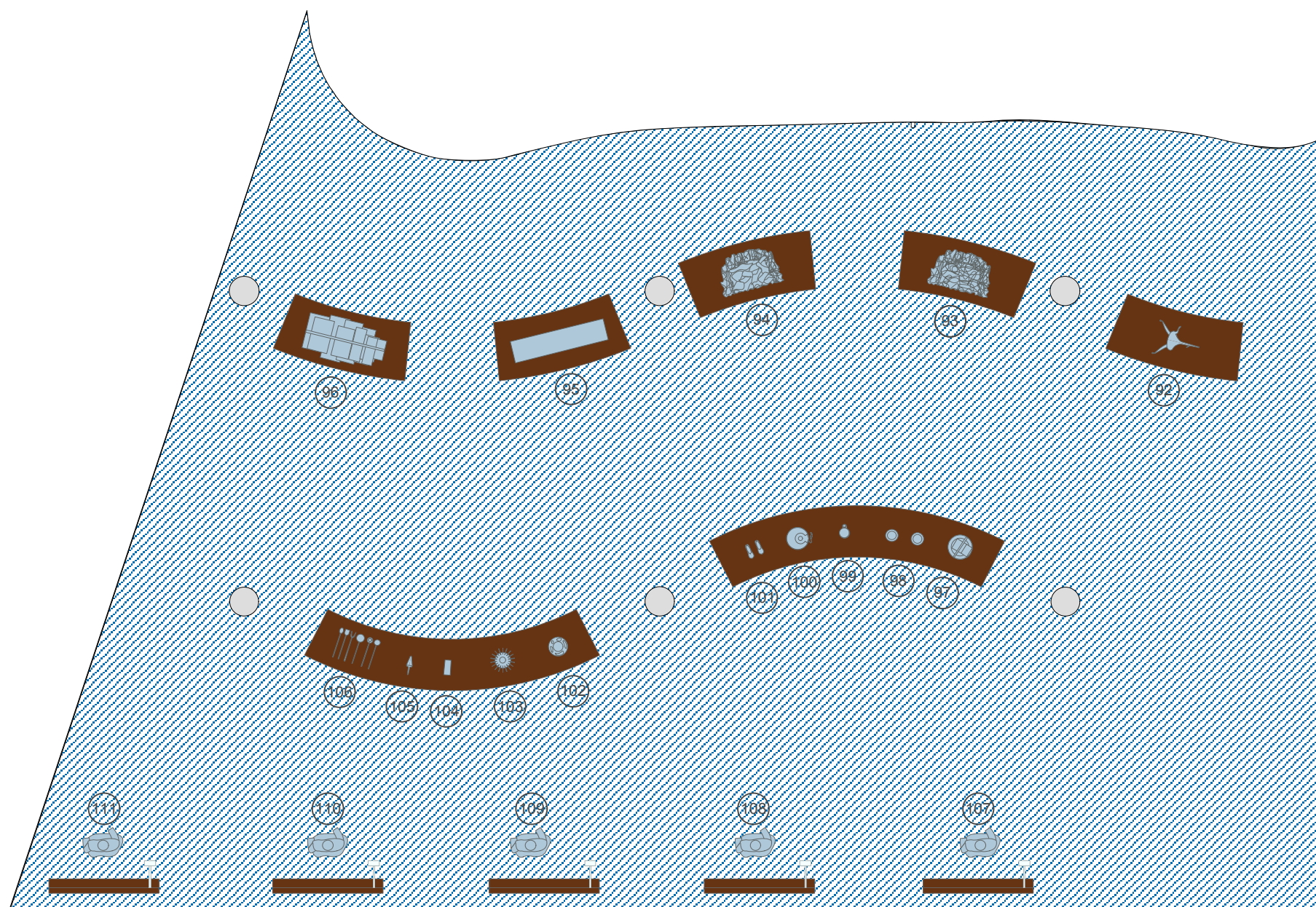




Legenda:

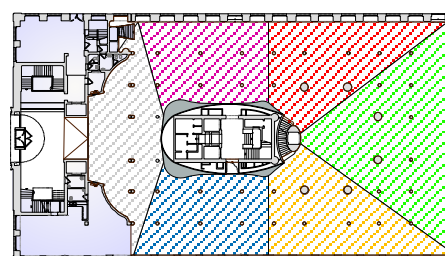
- 69 - Cadeira de Braços How High The Moon 1986 - Shiro Kuramata - 75x95x85cm (MUDE P.0319)
- 70 - Poltrona Di Proust 1978 - Alessandro Mendini - 107x94x105cm (MUDE P.0176)
- 71 - Mesa Artifici 1985 - Paolo Deganello - 37x160x63cm (MUDE P.0217)
- 72 - Cadeira de Braços First 1983 - Michele de Lucchi - 59x50x90cm (MUDE P.0180)
- 73 - Cadeira Rick 1985 - Tomás Taveira - 80x60x65cm (MUDE P.0197)
- 74 - Cadeira Fibreglass Felt Chair 1989 - Marc Newson - 83x64x110cm (MUDE P.0509)
- 75 - Cadeira Spine 1989 - André Dubreuil - 90x54x80cm (MUDE P.0238)
- 76 - Cadeira S 1987 - Tom Dixon - 100x54x60cm (MUDE P.0237)
- 77 - Cadeira Costes 1981 - Philippe Stark - 80x40x52cm (MUDE P.0208)
- 78 - Cadeira de Braços Mitsuhirato1987 - Pedro Silva Dias - 71x75x84cm (MUDE P.0220)
- 79 - Candeeiro de mesa Ashoka 1981 - Ettore Sottsass - 87x81x8cm (MUDE P.03028)
- 80 - Bule 1983 - Peter Shire - 38.7x50.8x12.7cm (MUDE P.0191)
- 81 - Jarra Amazonia 1996 - Caetano Pesce - 35xD32cm (MUDE P.0318)
- 82 - Jarra Florian 1989 - Borek Siper - 46xD40cm (MUDE P.0331)
- 83 - Sofá Big Easy 1988 - Ron Arad - 103x187x84cm (MUDE P.0215)
- 84 - Armário Igor 1991 - Pedro Silva Dias - 167xD76cm (MUDE P.0221)
- 85 - Candeeiro de Tecto Titania 1989 - Alberto Meda - 8x70x27cm (MUDE P.0510)
- 86 - Armário Mobile Giallo 1988 - Ettore Sottesass 146x132x46cm (MUDE P.0502)
- 87 Calças e Casaco 1980 - Claude Montana (MUDE M.0019.01 e MUDE M0019.02)
- 88 - Vestido Comprido 1998-99 - Christian Lacroix (MUDE M.0050.01)
- 89 - Vestido Comprido Noite 1991 - Gianni Versage (MUDE M.0209)
- 90 - Vestido e Túnica 1997 - Jean-Paul Gaultier (MUDE M.0066.01 e (MUDE M.0066.02)
- 91- Conjunto Saia e Casaco 1997 - John Galliano para Dior (MUDE M.0521.01 a MUDE M.0521.03)





## Legenda:

- 92 - Tamborete W.W. Stool 1990 - Philippe Starck - 97x56x53cm (MUDE P.0588)
- 93 - Cadeira Vermelha 1993 - Fernando e Humberto Campana - 74x86x58cm (MUDE P.0506)
- 94 - Cadeira Banquete 2004 - Fernando e Humberto Campana - 74x86x58cm (MUDE P.D061)
- 95 - Estante R.T.W (Re-inventing the Wheel) 2000 - Ron Arad - 30xD130cm (MUDE P.0610)
- 96 - Armário You Can't Lya 1991 - Tejo Remy - 120x110x60cm (MUDE P.0473)
- 97 - Candeeiro Wireless WPO2 1996 - Andrea Brazi - 63xD33cm (MUDE P.0573)
- 98 - Jarra Amnésia 1991 - Andrea Branzi - 41xD17cm (MUDE P.0151 e MUDE P.0152)
- 99 - Jarra American Plumbing Vase 4" Wye 1999 - Constantin & Laurene Leon Boym - 23x19x4cm (MUDE P.0589)
- 100 - Candeeiro de mesa Bibibibi 1982 - Ingo Maurer - 55xD30cm (MUDE P.0441)
- 101 - Sapatos Melissa Lady Dragon 2008 - Vivienne Westwood e Melissa - (MUDE M.D.0090)
- 102 - Jarra Body Holes 2005 - Emmanuel Babled - 26xD26cm (MUDE P.0683)
- 103 - Jarra Painting With Giotto #3 2005 - Fernando Brizio - 35xD33cm (MUDE P.0681)
- 104 - Ralador de Queijo Mister Meumeu 1992 - Philippe Starck - 14.5x20.5x8.5cm (MUDE P.0554)
- 105 - Espátula para bolos Ceci n'est pas une Truelle 1998 - Philippe Starck - 7x26x8cm (MUDE P.0565)
- 106 - Serviço de cozinha Loochtootoo 1996 - Philippe Starck - 4.1x60x41.8cm (MUDE P.0358)
- 107 - Casaco 1998 - Jean-Charles de Castelbajac - (MUDE M.0058)
- 108 - Vestido 2000 - Dries Van Noten - (MUDE M.0080)
- 109 - Casaco 1998 - Walter Van Beirendonck - (MUDE M.0435)
- 110 - Casaco Final Home (1999) - Kosuke Tsumura - (MUDE M.0031)
- 111 - Vestido de Noiva (1999) - Yohji Yamamoto - (MUDE M.0589)



DESENHO N°  
2.15/46

Flexibilidade no Contexto da Museologia | Proposta sustentável - Aplicação MUDE

Planta - Anos 90-00 | Escala 1:75 | 10/09/2011

Mestrado em Design - Espaço Urbano e Interiores - Aluno: Tony Oliveira | Orientadora: Désirée Pedro | Co-Orientador: Dirk Loyens

**ESAD**  
ESCOLA SUPERIOR  
DE ARTES E DESIGN  
MATOSINHOS

#### .4.3 Pavimento Técnico Sobrelevado

A instalação do sistema no pavimento do MUDE, mostrou-se um excelente desafio ao próprio sistema - sendo que é feito com módulos de seiscentos por seiscentos milímetros - não só pelos desníveis que o pavimento pré-existente possui, mas também pela ligação do mesmo a toda a estrutura do edifício, repleto de colunas e paredes arredondadas.

Para solucionar estas condições, optou-se pelas soluções aplicadas nos pavimentos técnicos convencionais, que têm a mesma rigidez de modularidade.

Para compensar os desníveis causados pela estrutura do edifício e pela elevação do pavimento, recorreu-se pontualmente ao uso de rampas de acesso e à criação de degraus, dependendo do tipo de acesso aos locais influenciados por estes desníveis.

Nas zonas de curvatura, e nos locais onde o módulo não encaixe na totalidade, optou por se aplicar os pedestais convencionais, à altura do pavimento. As placas de revestimento são posteriormente cortadas, moldando-se ao edifício e assentando diretamente no nivelador.

No contacto do pavimento com a estrutura do edifício, optou-se por assumir o pavimento como elemento extra ao espaço, fazendo com que este não fosse cortado à medida certa de contacto com as colunas e as paredes do edifício, deixando dois centímetros de afastamento.

Esta solução tornou-se interessante para evidenciar as zonas de divisão do espaço com a iluminação inferior, detalhes que descrevemos mais à frente.

O revestimento do pavimento são placas standardizadas e adaptadas aos pavimentos técnicos. Existe uma enorme variedade de acabamentos, que várias empresas comercializam, em função das suas linhas de produção: cerâmica, pedra, alcatifa, vinílicos, linólios, madeira, termolaminados e cortiça . Optamos por esta última, por se tratar de um produto nacional e ecológico, justificando a nossa vontade de apresentar um projeto onde a sustentabilidade é uma preocupação.

Dos fornecedores destacamos a empresa Wicanders que, em parceria com a empresa Silvas – Madeiras e Revestimentos - fornecem já as placas com 600x600 mm, prontas a aplicar no pavimento sobrelvado. De empresa Wicanders, provém o revestimento em cortiça “High Performance Surface”, aplicada em obras de referência - como por exemplo a catedral da Sagrada Família em Barcelona. É a solução ideal para locais com muito movimento. Feitas com a medida de 613x613 mm, e 3.2 mm de espessura, são posteriormente aplicadas e cortadas à medida na empresa Silva, transformando-se numa placa com 600x600 e 38 mm de espessura, com uma base de madeira na qual é colada a cortiça; as laterais são feitas de um material polimérico autoextinguível, que tornam as placas mais resistentes ao fogo. O corte das placas nas laterais é feito na diagonal, o que permite um encaixe preciso entre elas, minimizando a percepção das juntas entre as placas. (Anexo II)

Pretendemos contrastar de forma acentuada o pavimento das paredes brancas. Das opções de cores e acabamentos disponíveis, optou-se por uma solução que a nível de estrutura fosse muito simples e uniforme e, ao mesmo





Imagem 70 - Cortiça a aplicar no pavimento e expositores - Cor e Acabamento: Pebbles Storm – C11W001, Empresa Wicanders. Imagem cedida pela Wicanders.

tempo, com tons escuros. Destacando-se a referência Pebbles Storm – C11W001 - que apesar de não ser promovida no catálogo das referências feitas com a medida dos pavimentos sobrelevados - para situações de grandes quantidades, como é o caso do MUDE, esta referência, disponível com o acabamento “High Performance Surface”, pode ser feita com a dimensão de 613x613x3.2 mm.

No final, esta solução apresenta um leque de vantagens que a própria Wicanders classifica como “Uma prova de benefícios”:

- Durabilidade, com a estrutura base de cortiça, e uma camada de alta resistência ao desgaste, este revestimento resiste a fluxos de tráfego elevado, garantindo níveis elevados de fiabilidade e longevidade.
- Resistência ao fogo, este pavimento tem boa reação ao fogo e foi testado de acordo com as Normas, DIN 4102 B1 resistência ao fogo; ASTM – 662 Densidade optica específica ao fumo; ASTM – 648 Fluxo de radiação crítico; EN13501, Classe Cfls 1.
- Isolamento Térmico, as propriedades de isolamento térmico de cortiça, dão ao

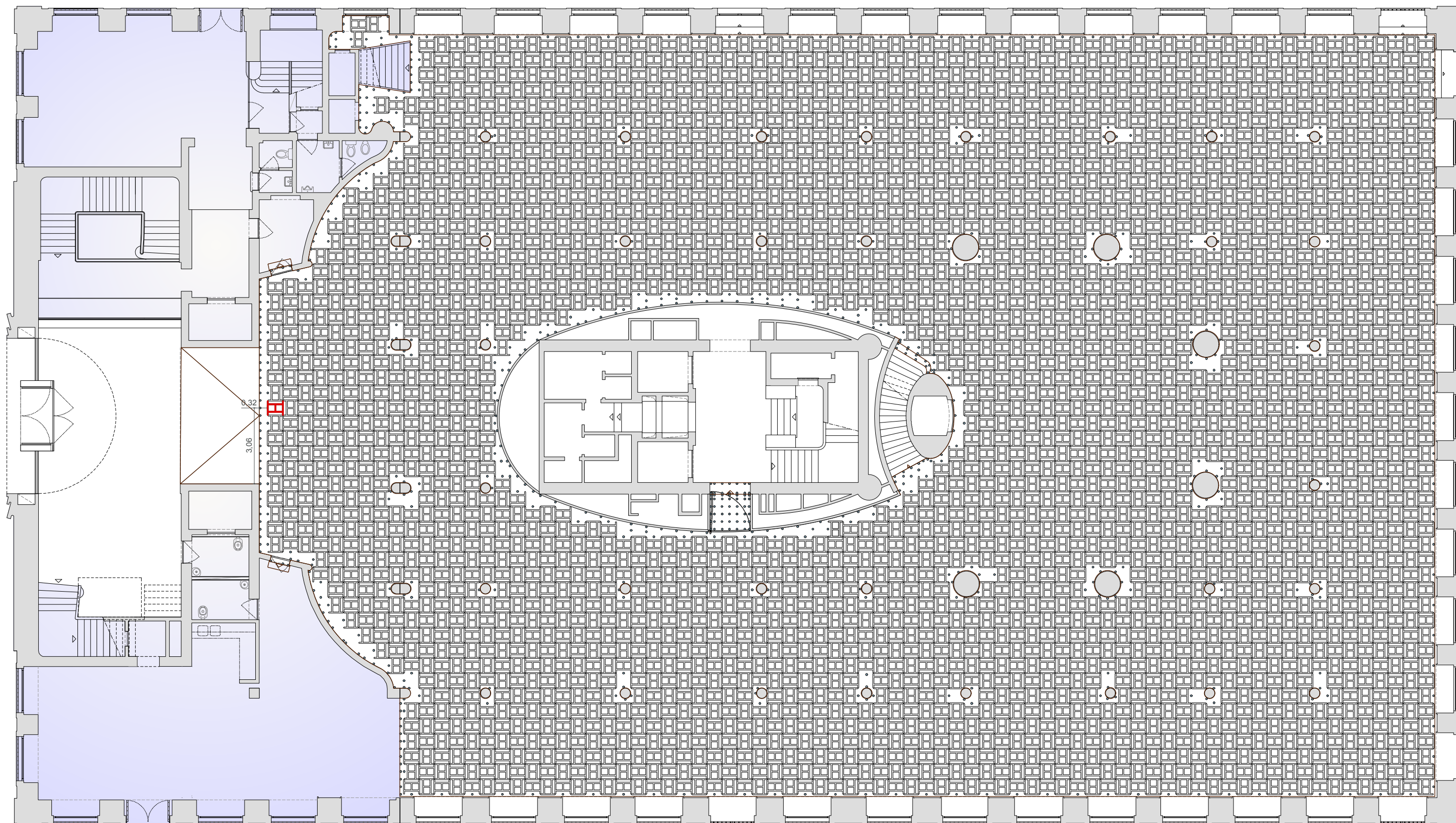
pavimento uma temperatura agradável durante todo o ano.

- Isolamento Acústico, Wicanders UP, proporciona elevados níveis de insonorização no interior da sala e áreas adjacentes.
- Fácil manutenção, o acabamento facilita a limpeza e manutenção. Um aspirador e um pano húmido são os elementos necessários para manter um piso limpo e em boas condições.

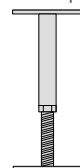
Estas são algumas das características que se destacam e que se adaptam ao nosso espaço, um local com bastante tráfego, com visitas constantes de grupos – como por exemplo, grupos de estudantes – e, no caso concreto do MUDE, com livre acesso, além da sua localização, uma zona turística e central de Lisboa.

É um local onde as propriedades de isolamento acústico são necessárias, senão fundamentais, assim como o controle da temperatura ambiente através de um sistema de ar condicionado, para evitar grandes variações, preservando melhor os objetos.

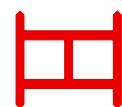




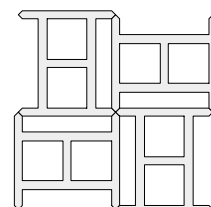
● Pedestais Reguláveis em altura para pavimentos sobreelvados tipo Finupe



Primeiro módulo a aplicar



Esquema de montagem de módulos

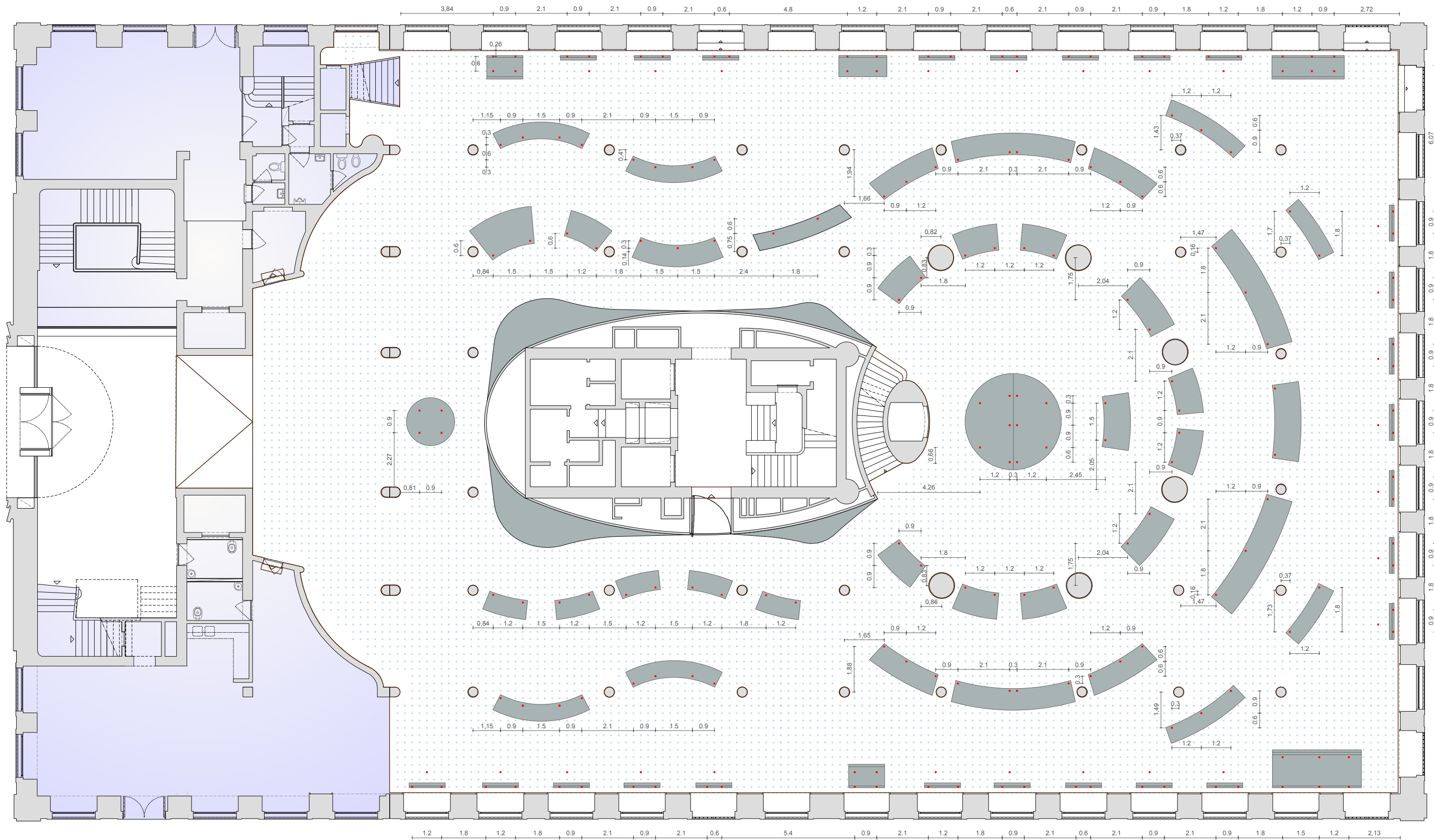


DESENHO Nº  
2.16/46

Flexibilidade no Contexto da Museologia | Proposta sustentável - Aplicação MUDE

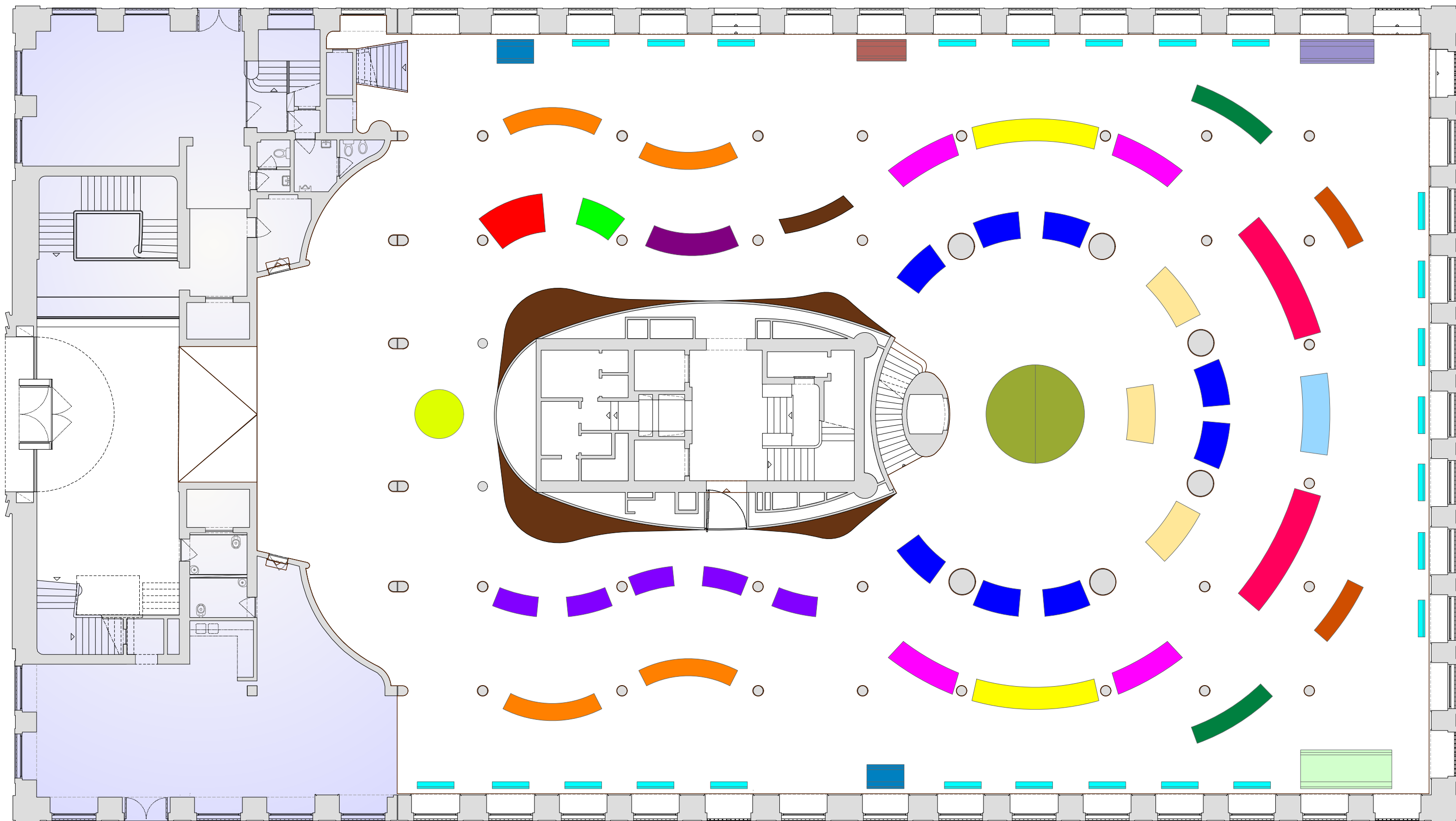
Planta - Aplicação de Módulos - Pavimento | Escala 1:150 | Dimensões em Metros | 28/05/2011

Mestrado em Design - Espaço Urbano e Interiores - Aluno: Tony Oliveira | Orientadora: Désirée Pedro | Co-Orientador: Dirk Loyens



■ Encaixes a utilizar para encaixe dos expositores

■ Encaixes livres, possíveis de utilização



### Legenda:

Expositor A	Expositor D	Expositor G	Expositor J	Expositor M	Expositor P	Expositor S
Expositor B	Expositor E	Expositor H	Expositor K	Expositor N	Expositor Q	Expositor T
Expositor C	Expositor F	Expositor I	Expositor L	Expositor O	Expositor R	Assentos







expostos. A estes planos seria aplicado o material do pavimento, com o mesmo acabamento: a cortiça com referência já citada "Pebbles Storm".

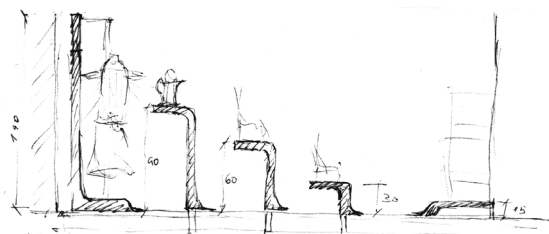


Imagem 72 - Esquícios - Estudo de alturas. Registo do autor.

As cotas de altura foram atribuídas de uma forma gradual, partindo dos expositores mais baixos, localizados no centro da sala, até aos suportes mais altos próximos das janelas, dando a ideia que o pavimento se eleva para suportar objetos de diferentes escalas: à escala do edifício, como por exemplo estantes, à escala do corpo, as cadeiras, e à escala da mão, objetos utilitários como por exemplo chávenas.



Imagem 73 - Maqueta realizada pelo autor - sequência de alturas dos expositores. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

De todos os estudos de expositores, resultaram vinte com configurações, dimensões e desenhos distintos, mas muito semelhantes entre si.

A nível estrutural, na sua maioria, são construídos com transversais verticais e horizontais em madeira de pinho maciço ou MDF ligadas entre si, e uma em metal para a zona central e no limite dos tubos

que irão encaixar nos módulos do pavimento.

Nas transversais horizontais são feitos vários cortes para encaixar as estruturas tubulares no pavimento. Este desenho permite ainda maior flexibilidade, podendo o expositor ser encaixado em vários locais da sala.

O desafio de optar por linhas sinuosas e fluídas fez com que grande parte dos expositores fosse construída com curvaturas em dois sentidos distintos - o que nos obrigou a um estudo do comportamento do material de revestimento, a cortiça, e da base de colagem da mesma. Para a base de colagem da cortiça foi escolhido um aglomerado de fibras de madeira (MDF) especial para curvar, este da empresa Tafibra, de produção nacional, tem a designação de SonaePan – Tipo CV, e a espessura de 2.5 milímetros. (Anexo III)

Estas curvaturas foram testadas no desenvolvimento de uma parte do expositor E, o que tem a maior curvatura, e no ponto mais crítico. Dado ao comprimento dos expositores, a curvatura feita no sentido horizontal nas maquetas revelou-se pouco acentuada, contudo necessitava de ser testada.



Imagem 74 - Primeira maqueta de estudo de curvaturas e comportamento do material. Registo de Salomé Arieira.



Imagem 75 - Segunda maqueta de estudo de curvaturas e comportamento do material. Registo de Salomé Arreira.

Na segunda maqueta de teste a estrutura foi construída com transversais inteiras e encaixadas entre si, resultando muito melhor.

Fica a noção de que quase não tem curvatura no sentido horizontal, o comprimento do expositor em consonância com a curva reduzida, dão origem a um expositor que aparenta ser bastante curvo, daí a possibilidade de o material ceder nos dois sentidos e moldar-se.

Para os suportes de moda, foi necessário criar um pano de fundo e um suporte de manequim que encaixasse no pavimento. Esta solução confere bastante estabilidade ao suporte de vestuário, assim como simplicidade, sem que este necessite de um apoio na base.

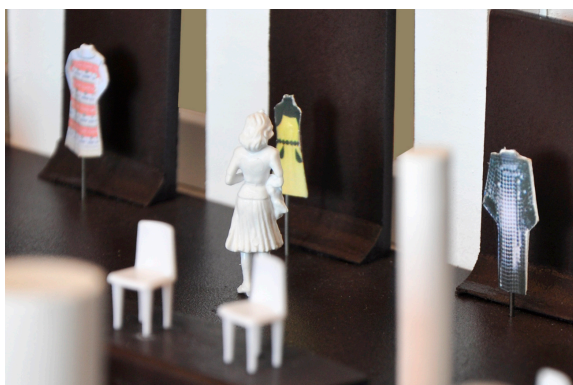


Imagem 76 - Maqueta realizada pelo autor - Exposição de obras de moda. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

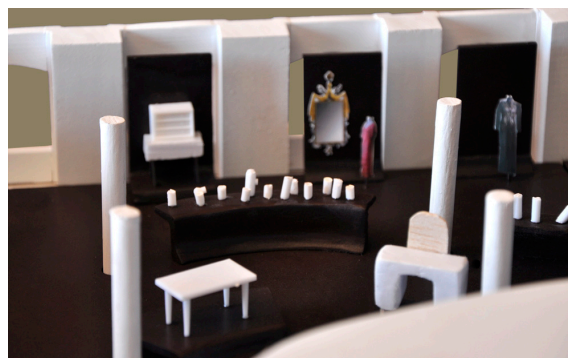


Imagem 77 - Maqueta realizada pelo autor - Área dedicada aos anos 30-40. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.



Imagem 78 - Maqueta realizada pelo autor - Área dedicada aos anos 70-80. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.



Imagem 79 - Maqueta realizada pelo autor - Área dedicada aos anos 90-00. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.



Imagem 80 - Maqueta realizada pelo autor - Assento fixo ao módulo central. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.





Imagem 81 - Maqueta realizada pelo autor - Exposição Proposta para a Coleção Francisco Capelo. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

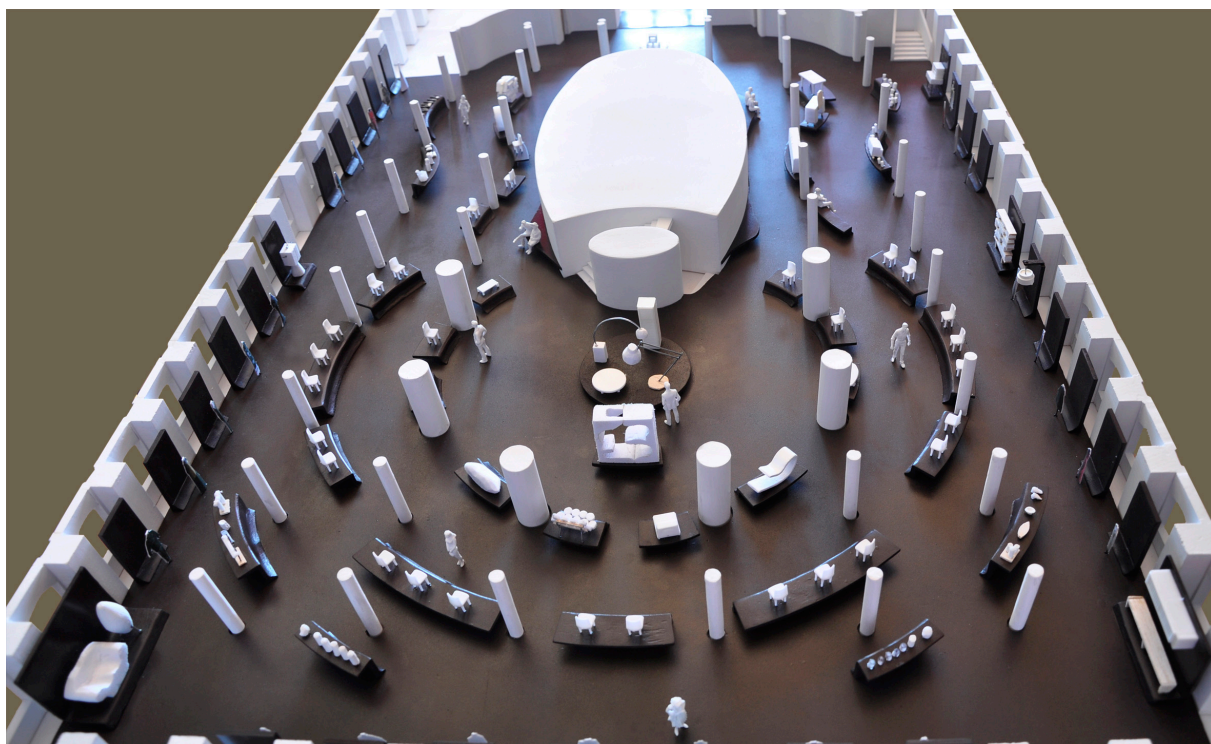
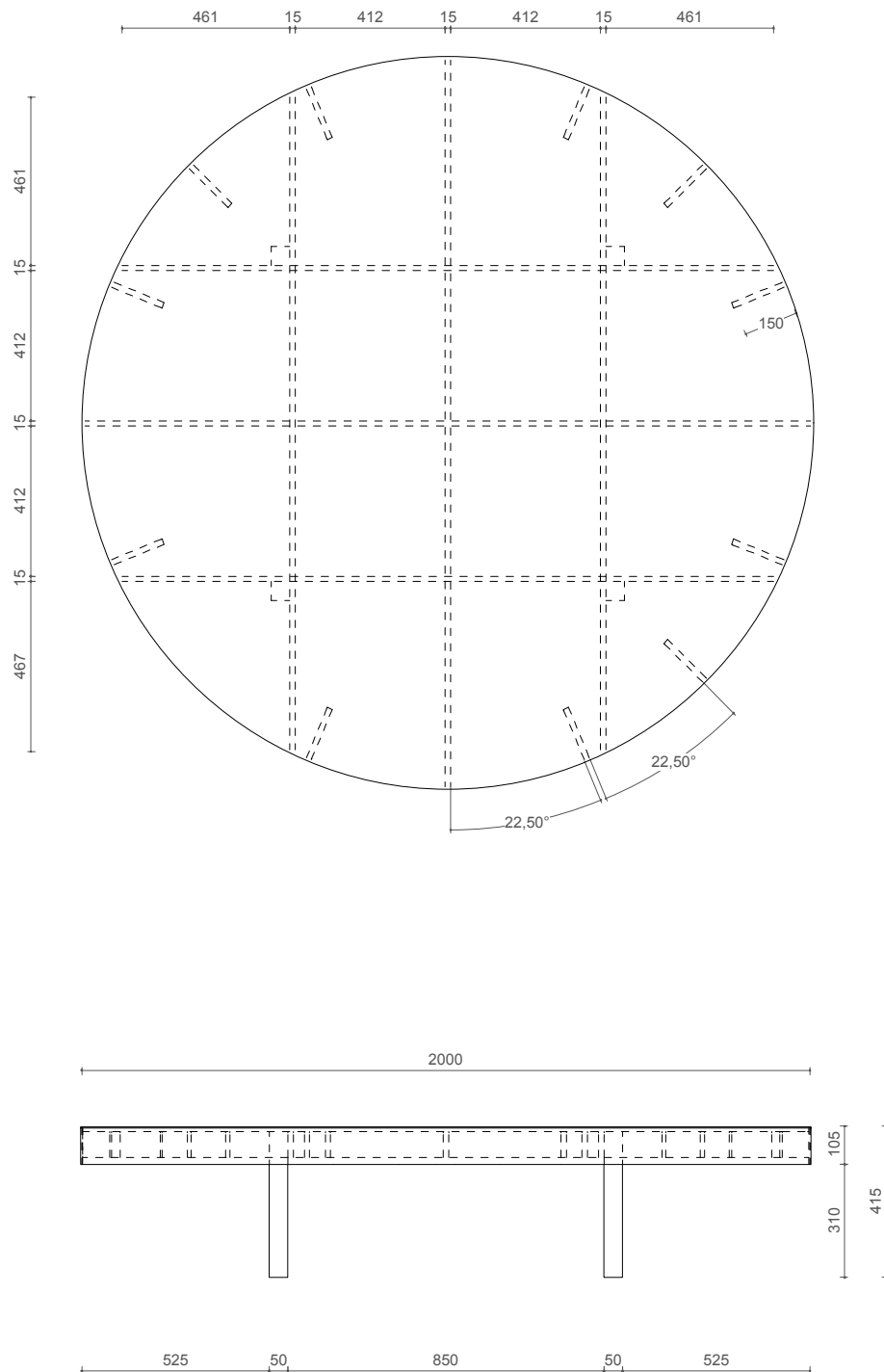
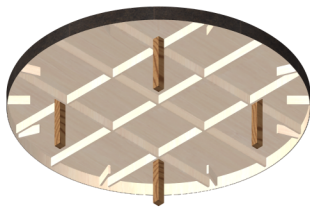


Imagem 82 - Maqueta realizada pelo autor - Disposição dos expositores no espaço. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.



Quantidade: 1 Expositor





Perspectiva Axonimétrica  
(Vista Inferior)  
Escala 1:50



Topo - Cortiça  
Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface -  
Pebbles Storm  
Ref.: C11W001  
Formato: 600x450x3.2 mm

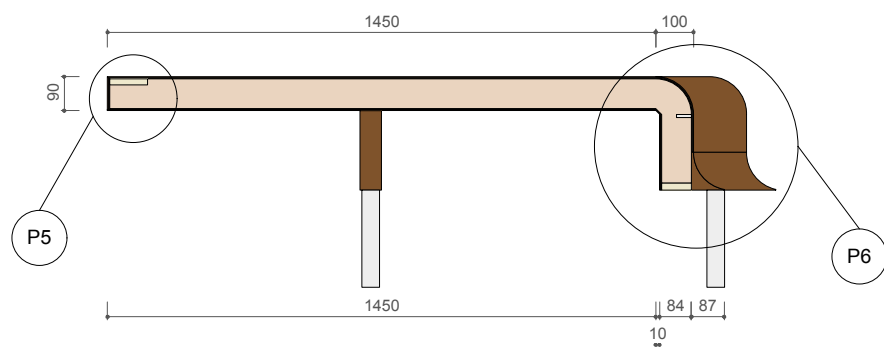
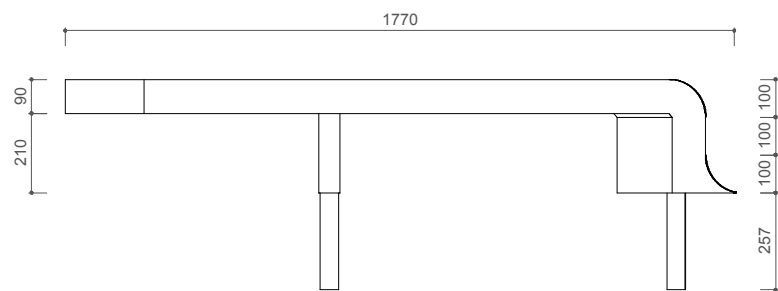
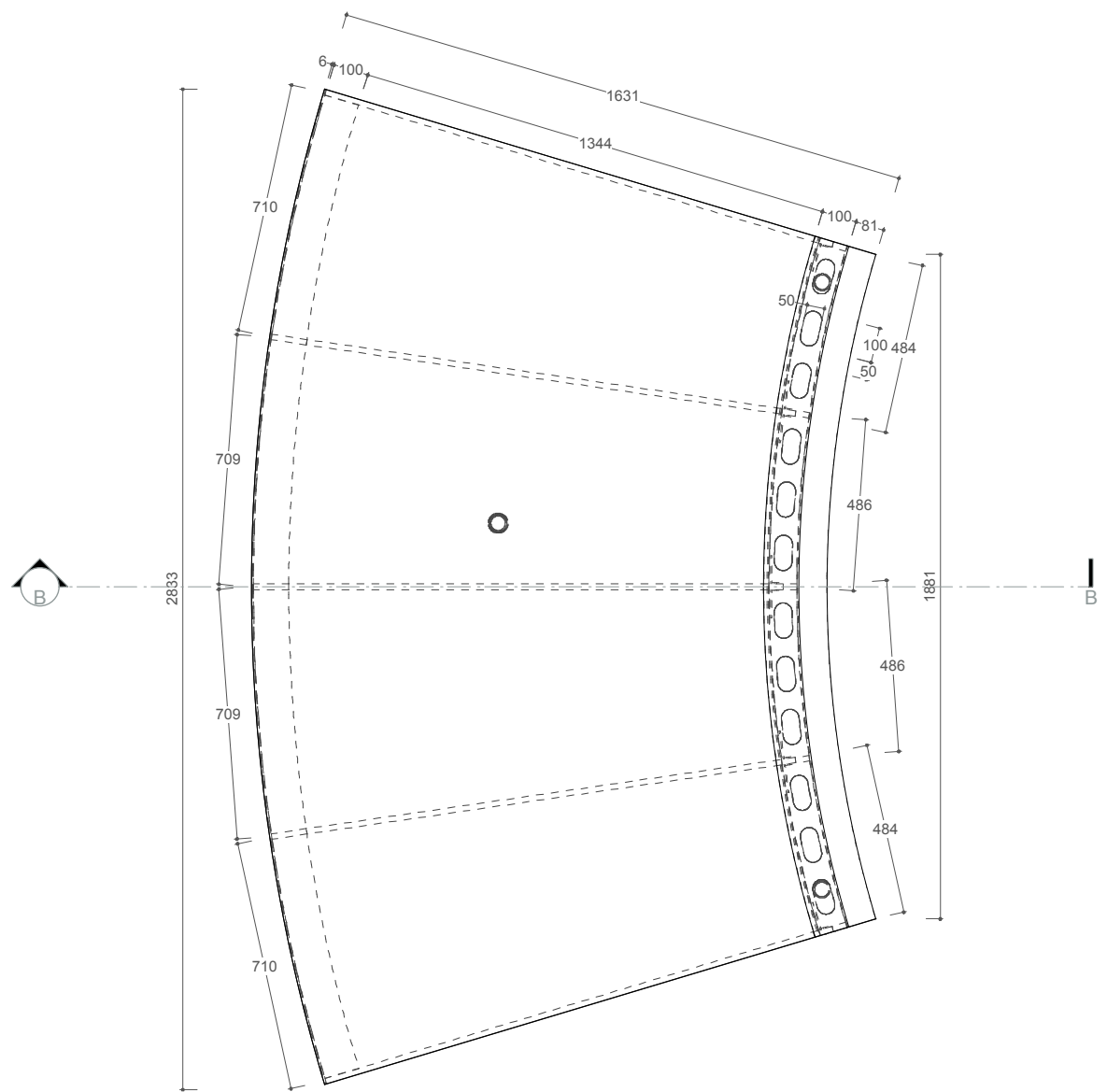
Contorno - Cortiça  
Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface -  
Pebbles Storm  
Ref.: C11W001  
Formato: 600x450x3.2 mm

Contorno - MDF  
Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan CV  
Espessura: 2.5 mm

Topo - MDF  
Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan CV  
Espessura: 2.5 mm

Estrutura  
Produtor: Tafibra  
Denominação: MDF - Sonaepan ST  
Espessura: 15 mm

Encaixes - Pavimento Técnico  
Denominação: Ripas em madeira de secção  
quadrangular  
Secção quadrangular: L=50 mm



Corte BB

Quantidade: 1 Expositor

#### Legenda:

1 - Revestimento Superior - Cortiça

Produtor: Wicanders

Cor/Acabamento: High Performance

Surface - Pebbles Storm

Ref.: C11W001

Formato: 600x450x3.2 mm

2 - Base de revestimento Superior MDF

Produtor: Tafibra

Denominação: Sonaepan CV

Espessura: 2.5 mm

3 - Estrutura - Transversal Horizontal

Superior - MDF

Produtor: Tafibra

Denominação: Sonaepan ST

Espessura: 16 mm

4 - Base de revestimento Topo MDF

Produtor: Tafibra

Denominação: Sonaepan CV

Espessura: 2.5 mm

5 - Revestimento Topo - Cortiça

Produtor: Wicanders

Cor/Acabamento: High Performance

Surface - Pebbles Storm

Ref.: C11W001

Formato: 600x450x3.2 mm

6 - Estrutura - Transversal Vertical Pinho

Maciço

Espessura: 16 mm

7, 9 e 11 - Base de revestimento Inferior

MDF

Produtor: Tafibra

Denominação: Sonaepan CV

Espessura: 2.5 mm

8 e 12 - Revestimento Inferior Cortiça

Produtor: Wicanders

Cor/Acabamento: High Performance

Surface - Pebbles Storm

Ref.: C11W001

Formato: 600x450x3.2 mm

10 - Transversal Horizontal Metálica

Material: Aço

Acabamento: Galvanizado

Espessura: 8 mm

13 - Rodapé - Cortiça Maciça

Produtor: Wicanders

Cor/Acabamento: High Performance

Surface - Pebbles Storm

14 - Estrutura - Transversal Horizontal

Inferior - MDF

Produtor: Tafibra

Denominação: Sonaepan ST

Espessura: 16 mm

15 - Tubo De Encaixe no Pavimento

Técnico

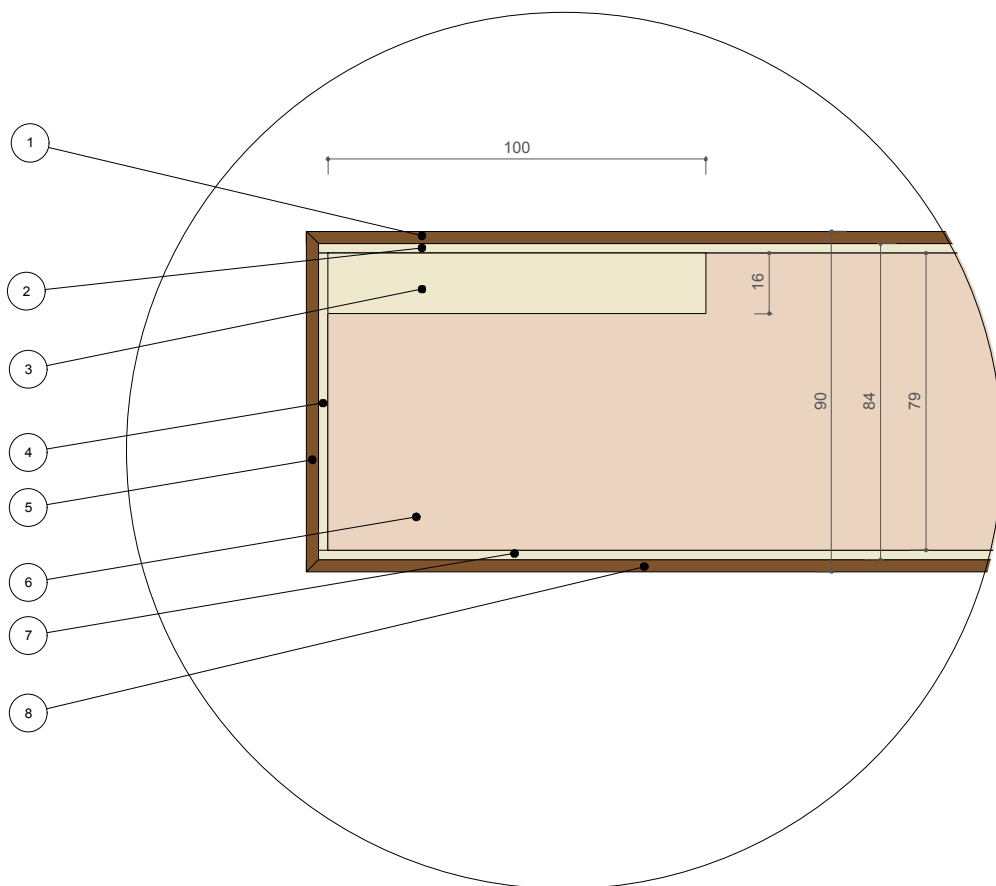
Produtor: Ferpinta

Denominação: Tubo Circular

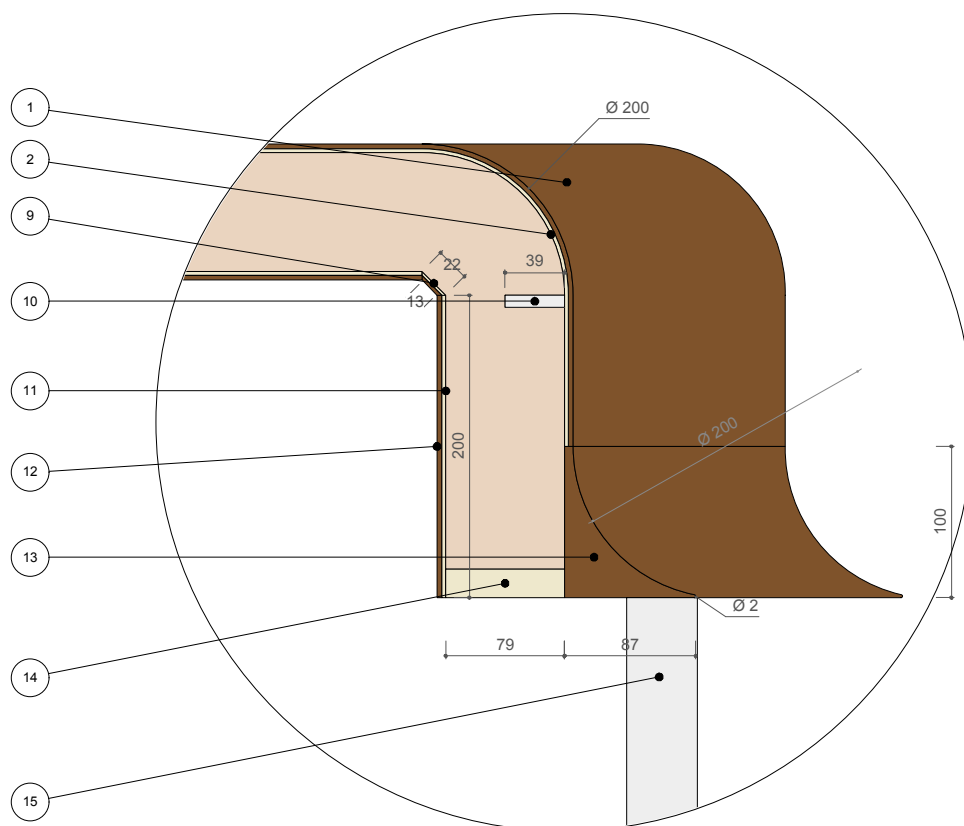
Material/Acabamento: Aço Galvanizado

Diametro Externo: 50mm

Espessura: 1.5mm



Pormenor 5 - Escala 1:2



Pormenor 6 - Escala 1:5

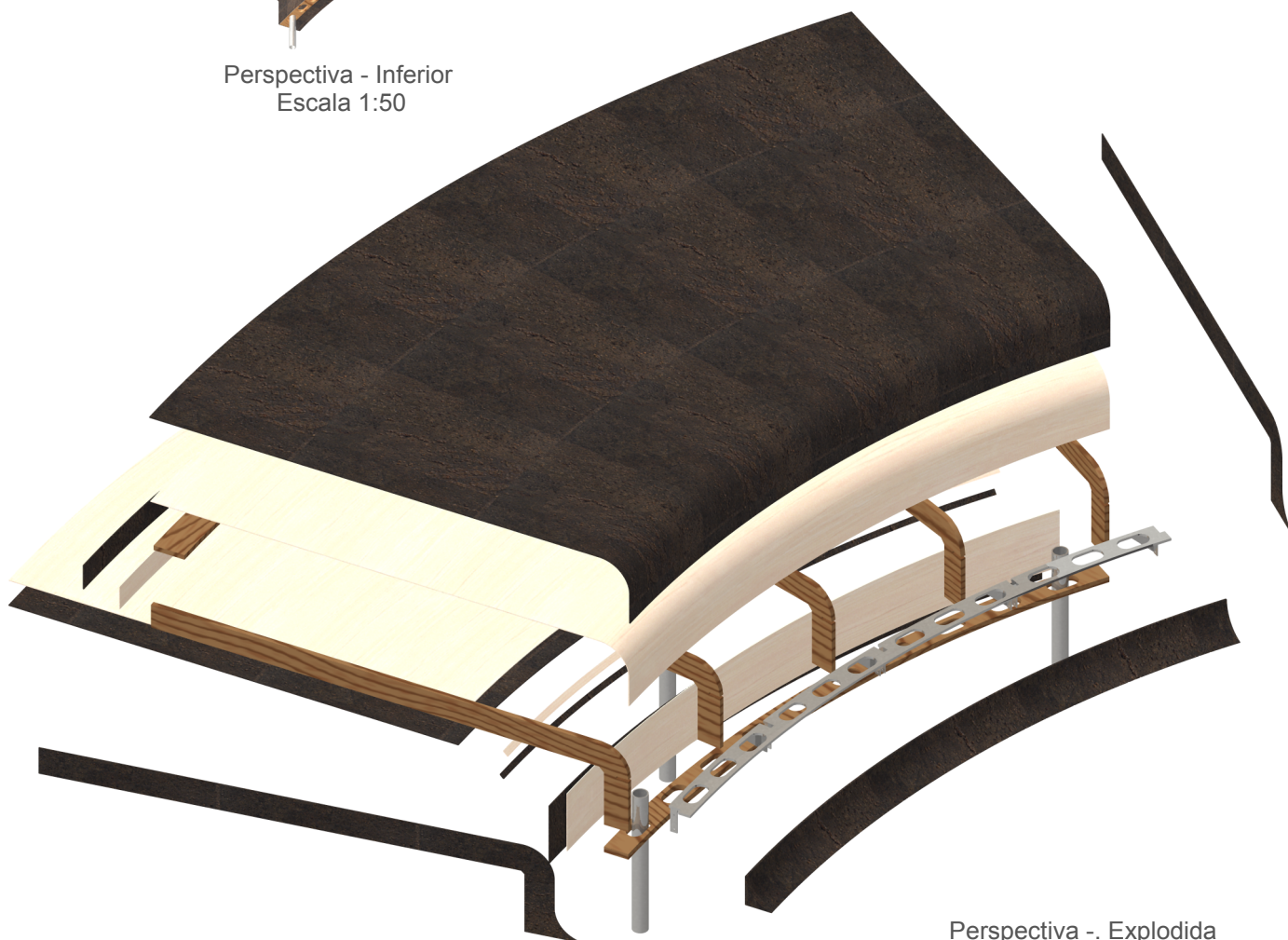




Perspectiva - Superior

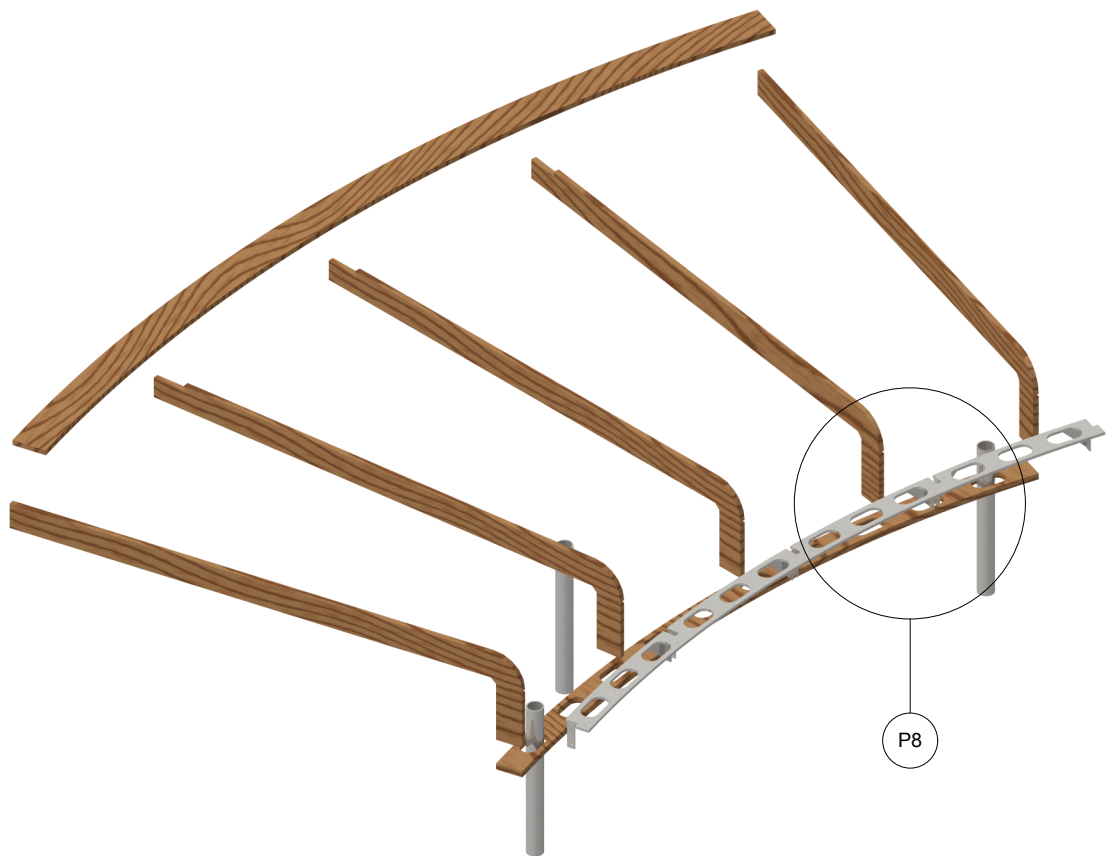
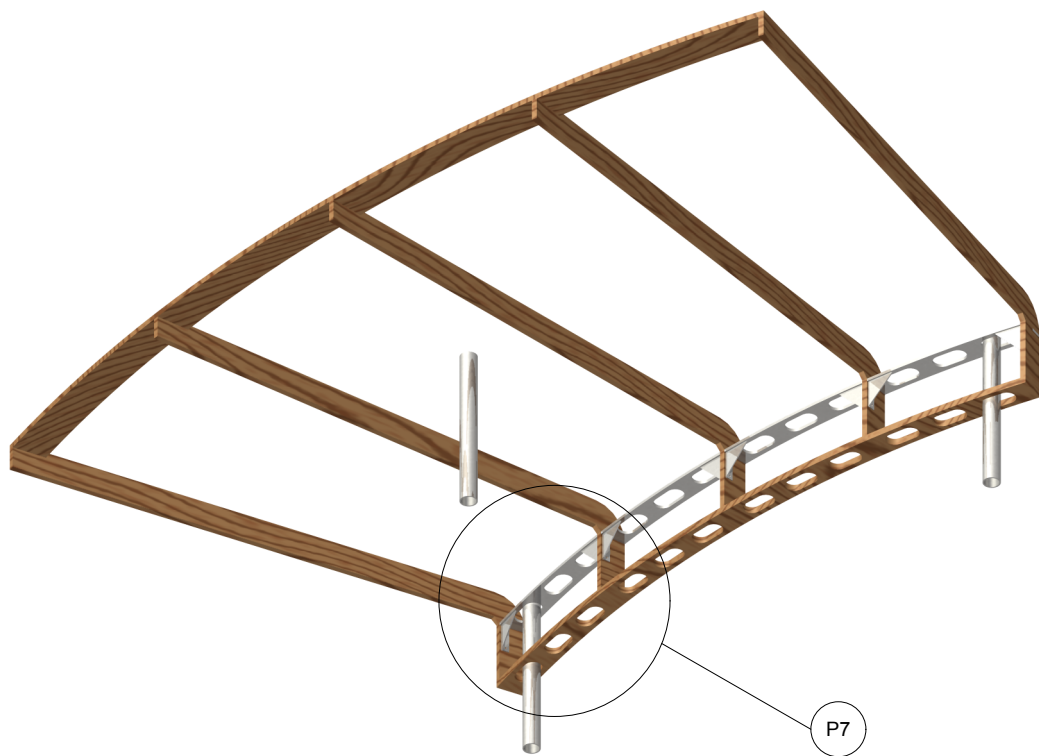


Perspectiva - Inferior  
Escala 1:50



Perspectiva -. Explodida





**Legenda:**

1 - Estrutura - Transversal Vertical  
Pinho Maciço

Espessura: 16 mm

Obs: Executar ranhuras de encaixe para ligação e encaixe com a Transversal Horizontal Metálica.

2 - Transversal Horizontal Metálica  
Material: Aço

Acabamento: Galvanizado

Espessura: 8 mm

Obs: Executar ranhuras de encaixe para ligação e encaixe com as Transversais Verticais.

3 - Triangulações para ligação da transversal horizontal metálica às transversais verticais.

Material: Chapa de aço galvanizado

Espessura: 3 mm

Obs: Soldar à transversal horizontal metálica.

Aparafusar às transversais verticais

4 - Tubo De Encaixe no Pavimento  
Técnico

Produtor: Ferpinta

Denominação: Tubo Circular

Material/Acabamento: Aço

Galvanizado

Diametro Externo: 50mm

Espessura: 1.5mm

5 - Estrutura - Transversal

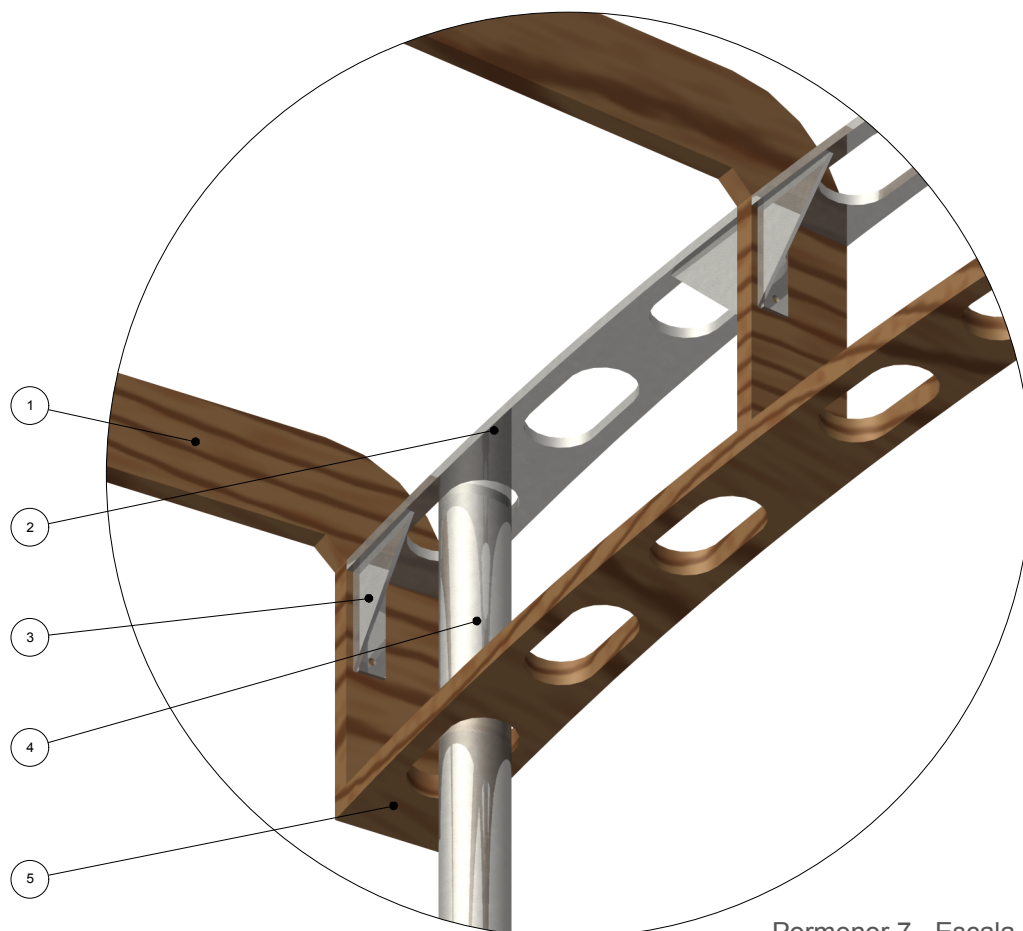
Horizontal Inferior - MDF

Produtor: Tafibra

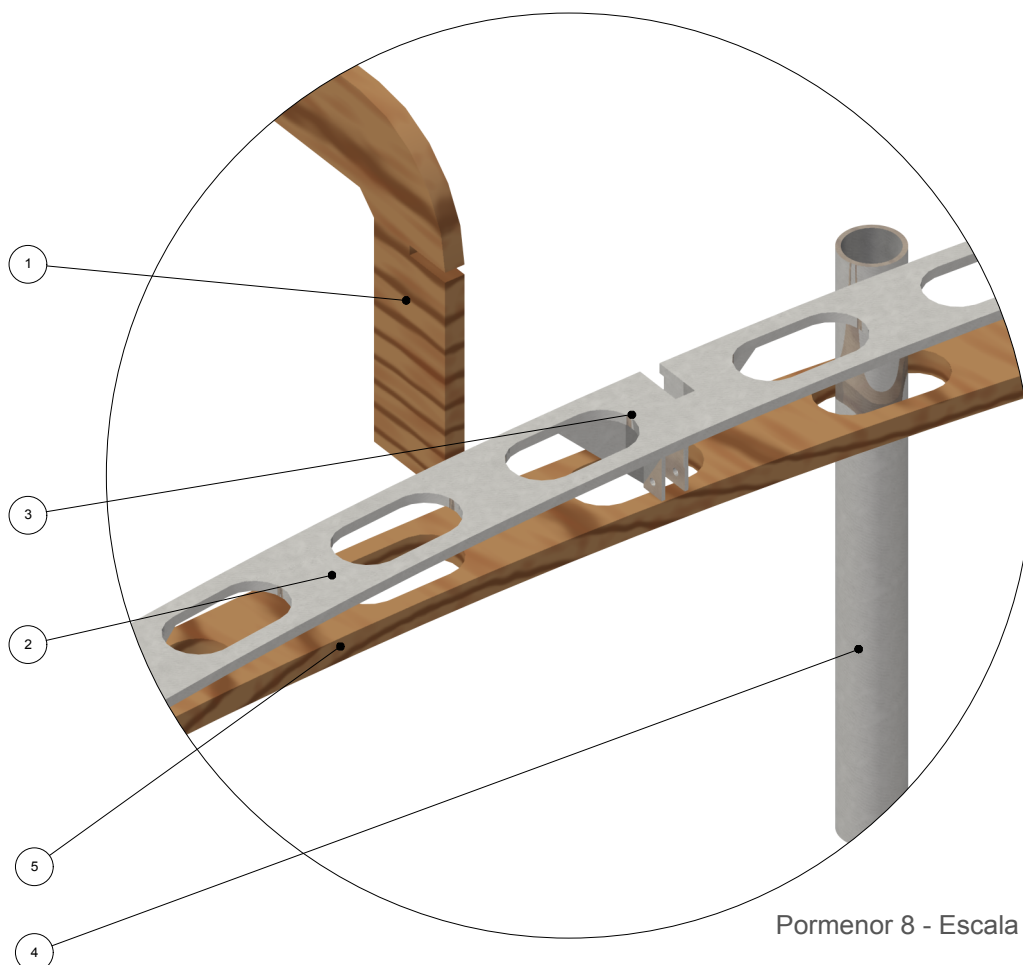
Denominação: Sonaepan ST

Espessura: 16 mm

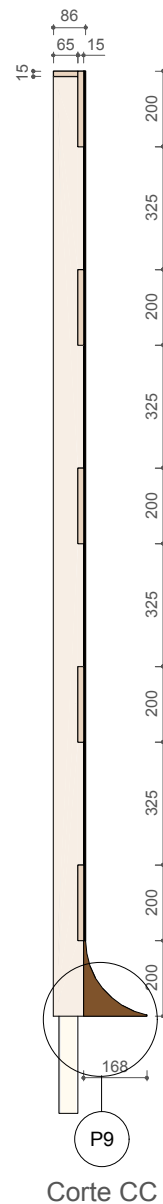
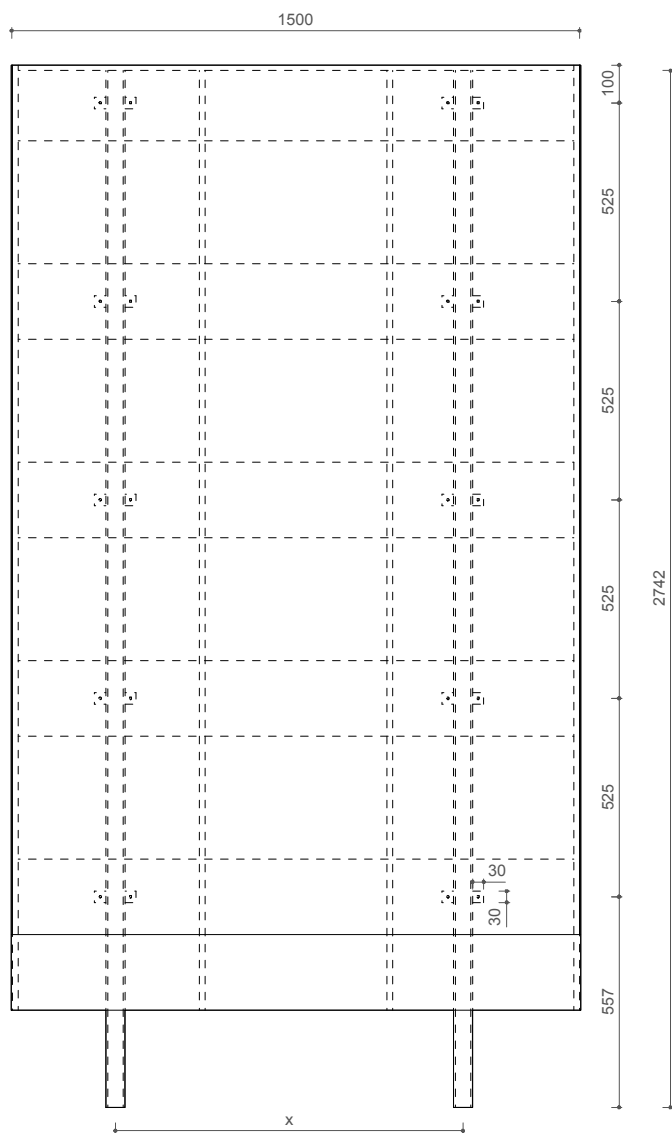
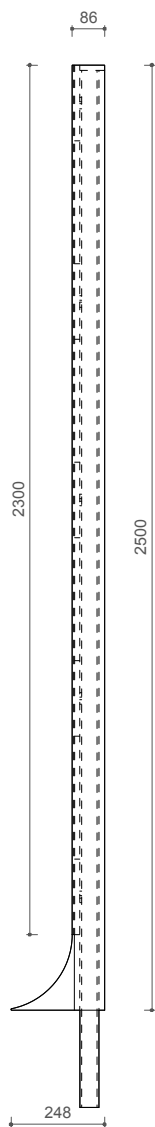
Obs: Aparafusar às transversais verticais



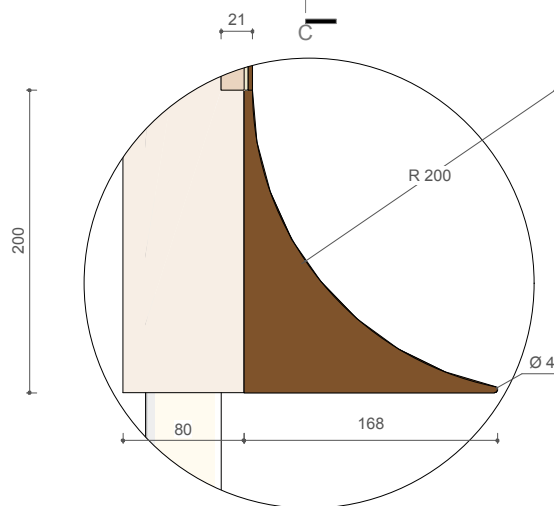
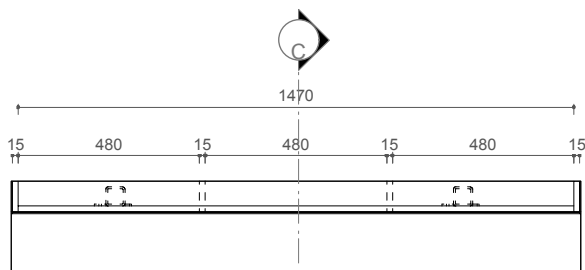
Pormenor 7 - Escala 1:5



Pormenor 8 - Escala 1:5



x - Cota variável em função da colocação do expositor.

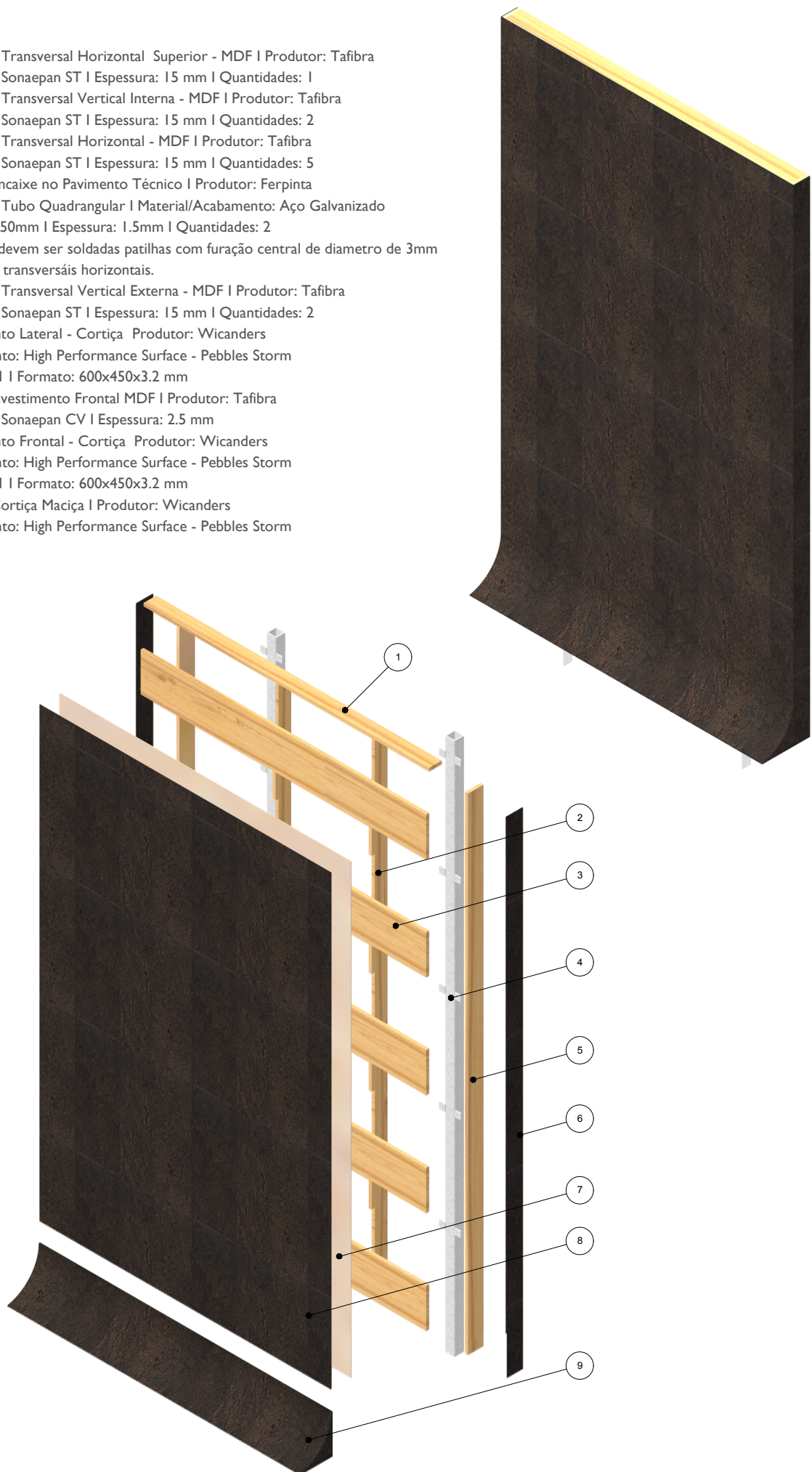


Pormenor 9 - Escala 1:5

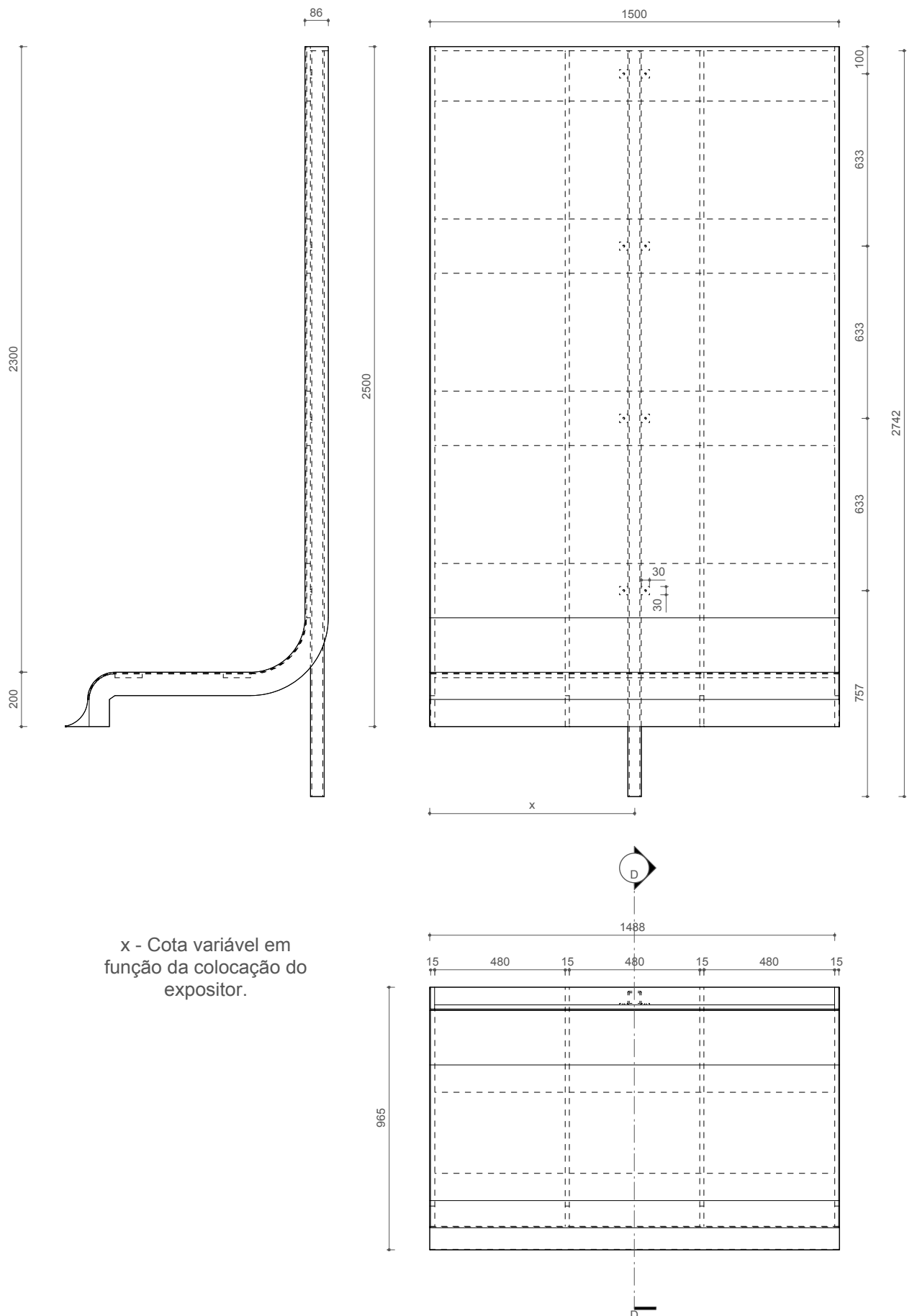
Quantidade: 25 Expositores

Legenda:

- 1 - Estrutura - Transversal Horizontal Superior - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 1
- 2 - Estrutura - Transversal Vertical Interna - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 2
- 3 - Estrutura - Transversal Horizontal - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 5
- 4 - Tubo De Encaixe no Pavimento Técnico | Produtor: Ferpinta  
Denominação: Tubo Quadrangular | Material/Acabamento: Aço Galvanizado  
Lado Externo: 50mm | Espessura: 1.5mm | Quantidades: 2
- Obs: Ao tubo devem ser soldadas patilhas com furação central de diâmetro de 3mm para fixação às transversais horizontais.
- 5 - Estrutura - Transversal Vertical Externa - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 2
- 6 - Revestimento Lateral - Cortiça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm  
Ref.: C11W001 | Formato: 600x450x3.2 mm
- 7 - Base de revestimento Frontal MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan CV | Espessura: 2.5 mm
- 8 - Revestimento Frontal - Cortiça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm  
Ref.: C11W001 | Formato: 600x450x3.2 mm
- 9 - Rodapé - Cortiça Maciça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm







Quantidade: 2 Expositores

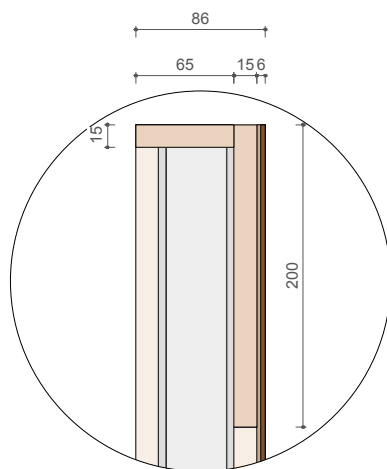
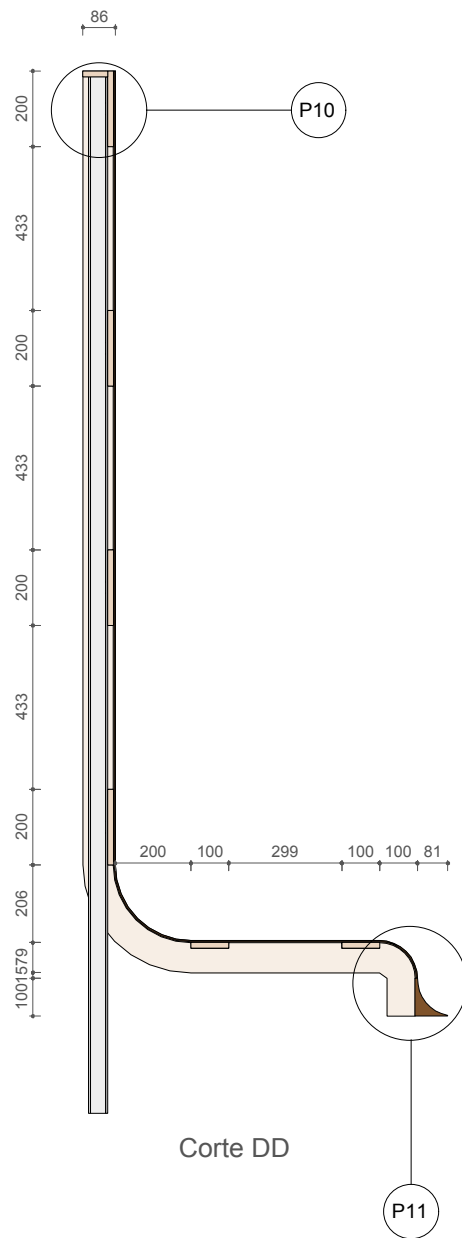
DESENHO Nº  
**3.10/46**

Flexibilidade no Contexto da Museologia | Proposta sustentável - Aplicação MUDE

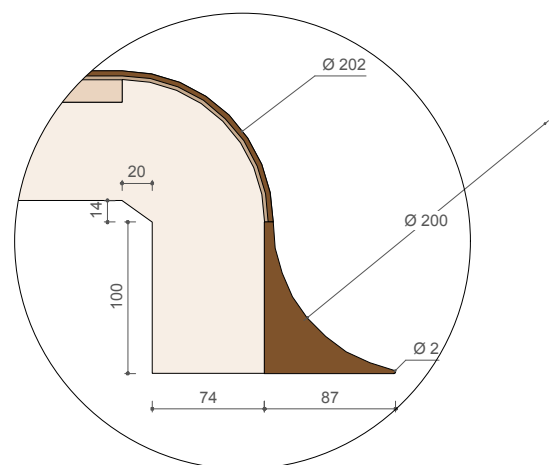
Expositor G - Desenhos Técnicos | Escala 1:20 | Dimensões em Milímetros | 08/10/2011

Mestrado em Design - Espaço Urbano e Interiores - Aluno: Tony Oliveira | Orientadora: Désirée Pedro | Co-Orientador: Dirk Loyens

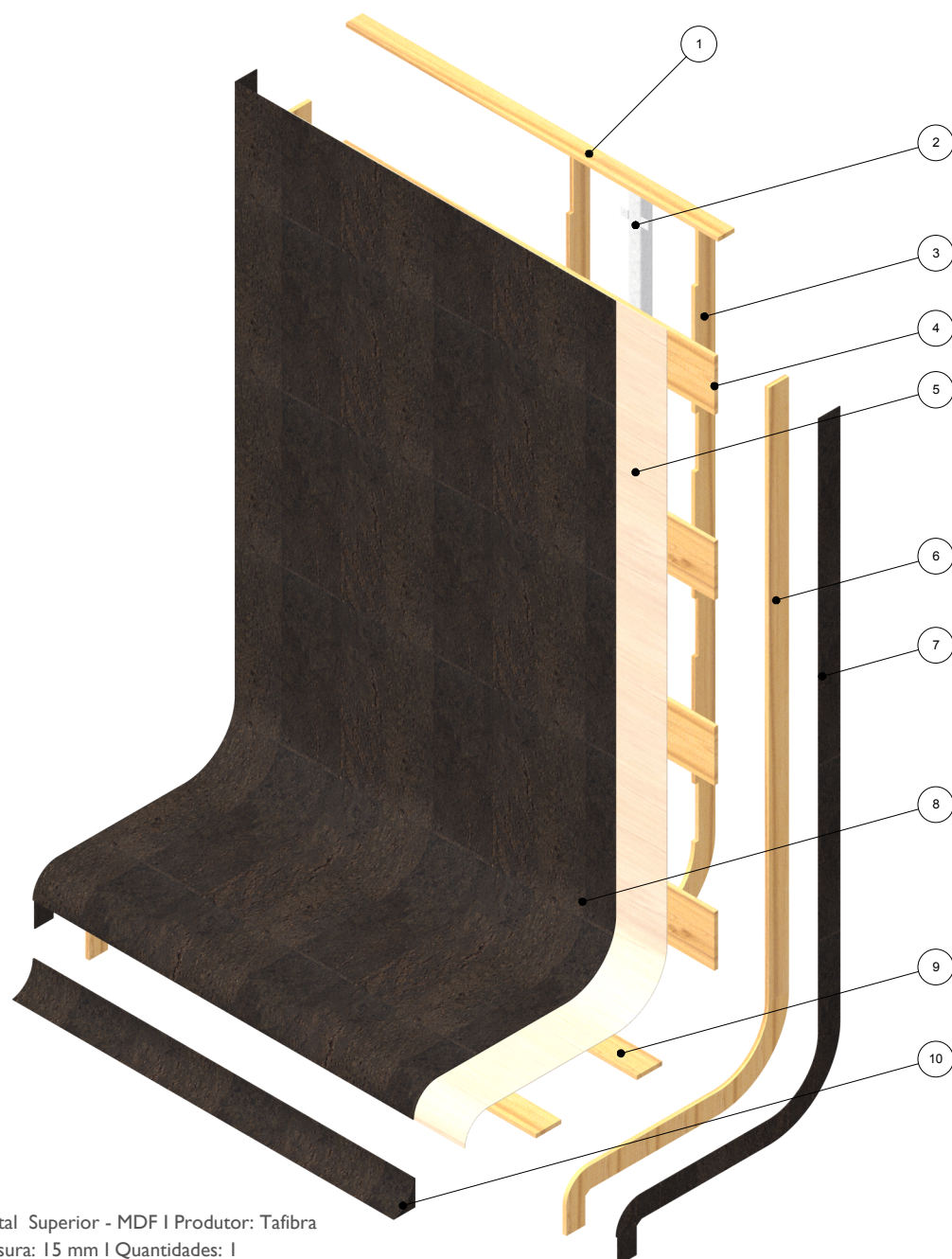
**ESAD**  
ESCOLA SUPERIOR  
DE ARTES E DESIGN  
MATOSINHOS



Pormenor 10 - Escala 1:5



Pormenor 11 - Escala 1:5

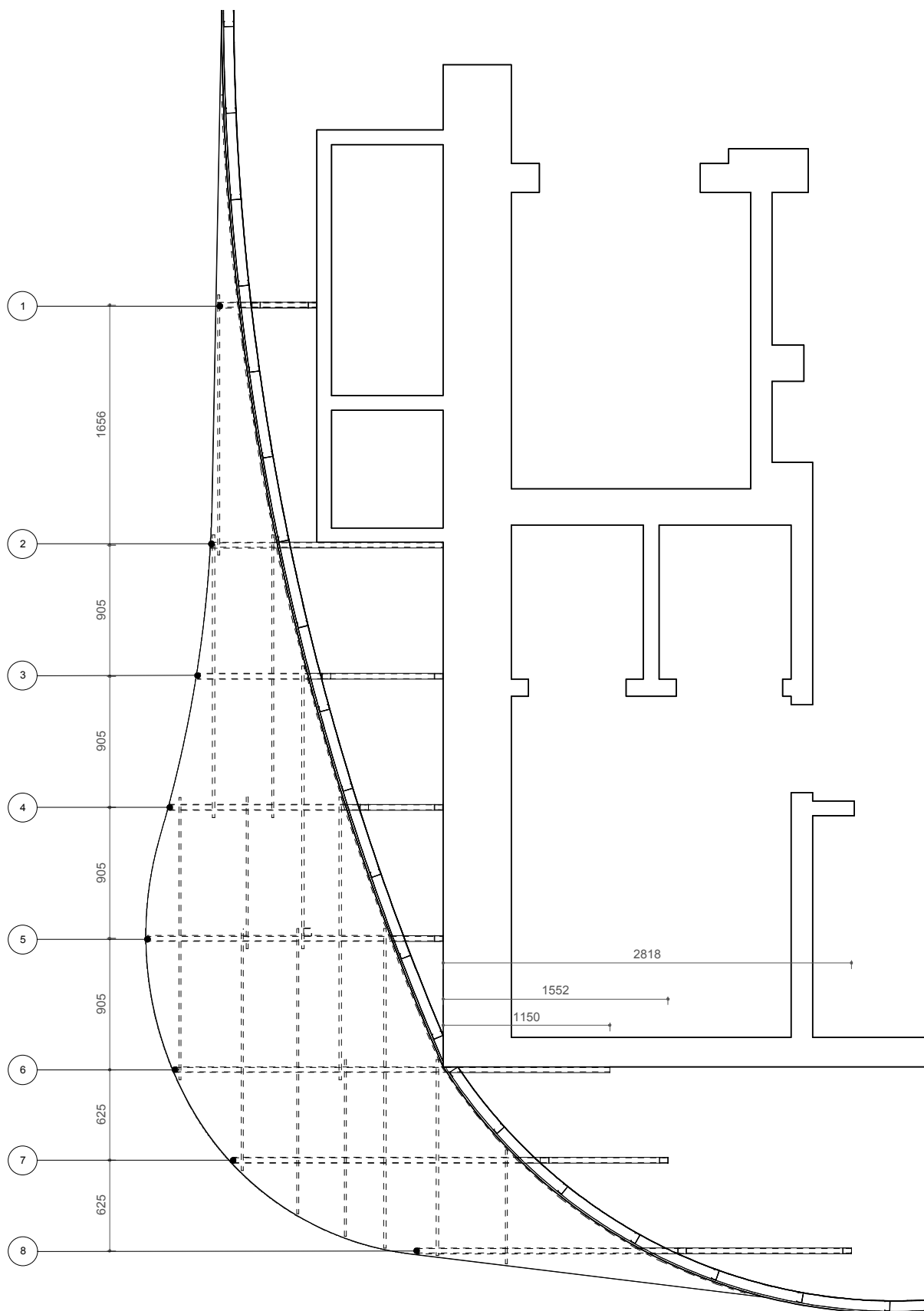


#### Legenda:

- 1 - Estrutura - Transversal Horizontal Superior - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 1
- 2 - Tubo De Encaixe no Pavimento Técnico | Produtor: Ferpinta  
Denominação: Tubo Quadrangular | Material/Acabamento: Aço Galvanizado  
Lado Externo: 50mm | Espessura: 1.5mm | Quantidades: 2  
Obs: Ao tubo devem ser soldadas patilhas com furação central de diametro de 3mm para fixação às transversais horizontais.
- 3 - Estrutura - Transversal Vertical Interna - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 2
- 4 - Estrutura - Transversal Horizontal - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 4
- 5 - Base de revestimento Frontal MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan CV | Espessura: 2.5 mm
- 6 - Estrutura - Transversal Vertical Externa - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 2
- 7 - Revestimento Lateral - Cortiça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm  
Ref.: C11W001 | Formato: 600x450x3.2 mm
- 8 - Revestimento Frontal - Cortiça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm  
Ref.: C11W001 | Formato: 600x450x3.2 mm
- 9 - Estrutura - Base Horizontal - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm | Quantidades: 2
- 10 - Rodapé - Cortiça Maciça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm



Escala 1:50



#### Sequências Operativas:

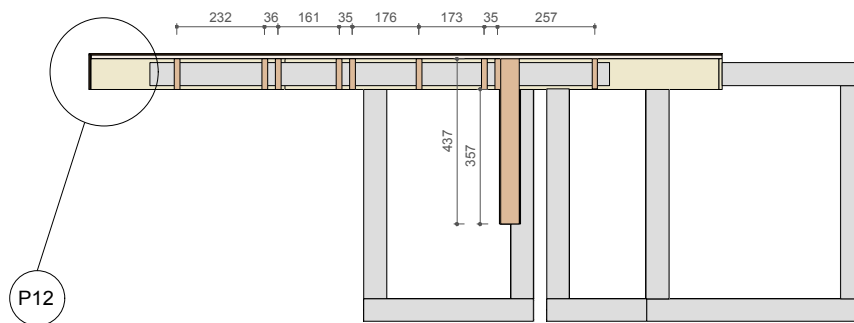
Op1: Na construção da Parede em Pladur - Fixar as estruturas 1, 3, 4, 7 e 8 ao pavimento com Bucha metálica - Tipo Pecol - PFG PCL 782, parafusos M8 e anilhas.

Op2: Na continuidade da construção da Parede em Pladur - Fixar os tubos normalizado de 60x40mm, indicados com o numero 2, 5 e 6 à estrutura do edifício com Bucha metálica - Tipo Pecol - PFG PCL 782, parafusos M8 e anilhas.

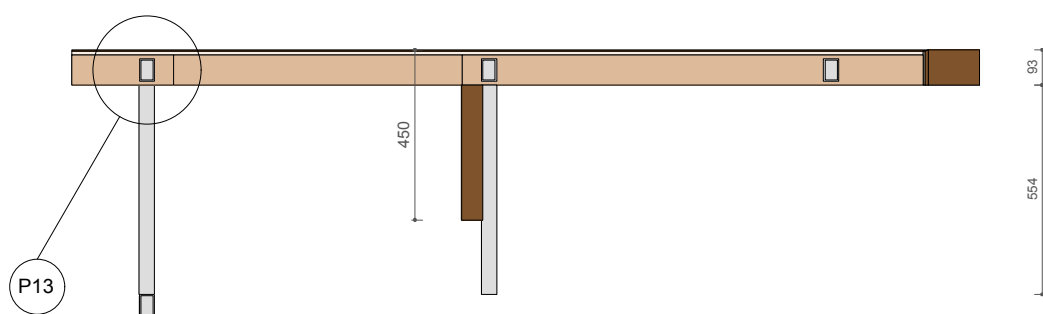
Op3: Na aplicação do pladur, fazer aberturas para a passagem do tubo que traspassa a parede.



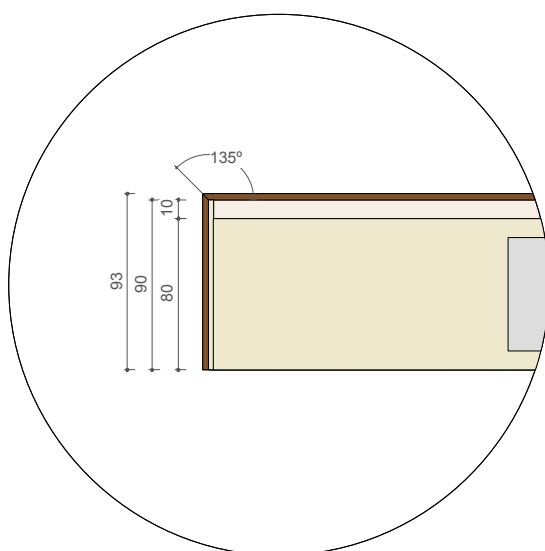




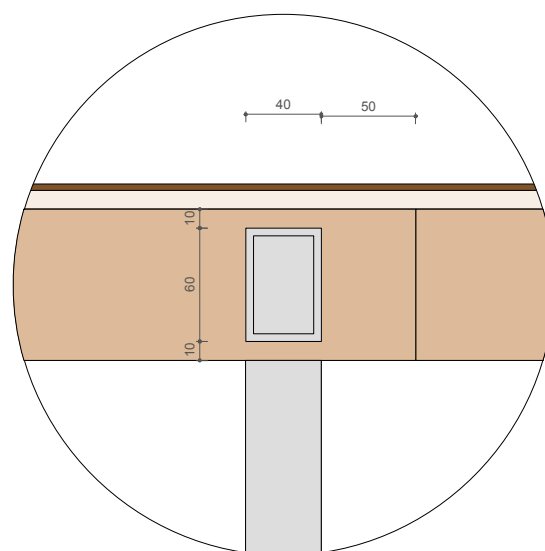
Corte EE



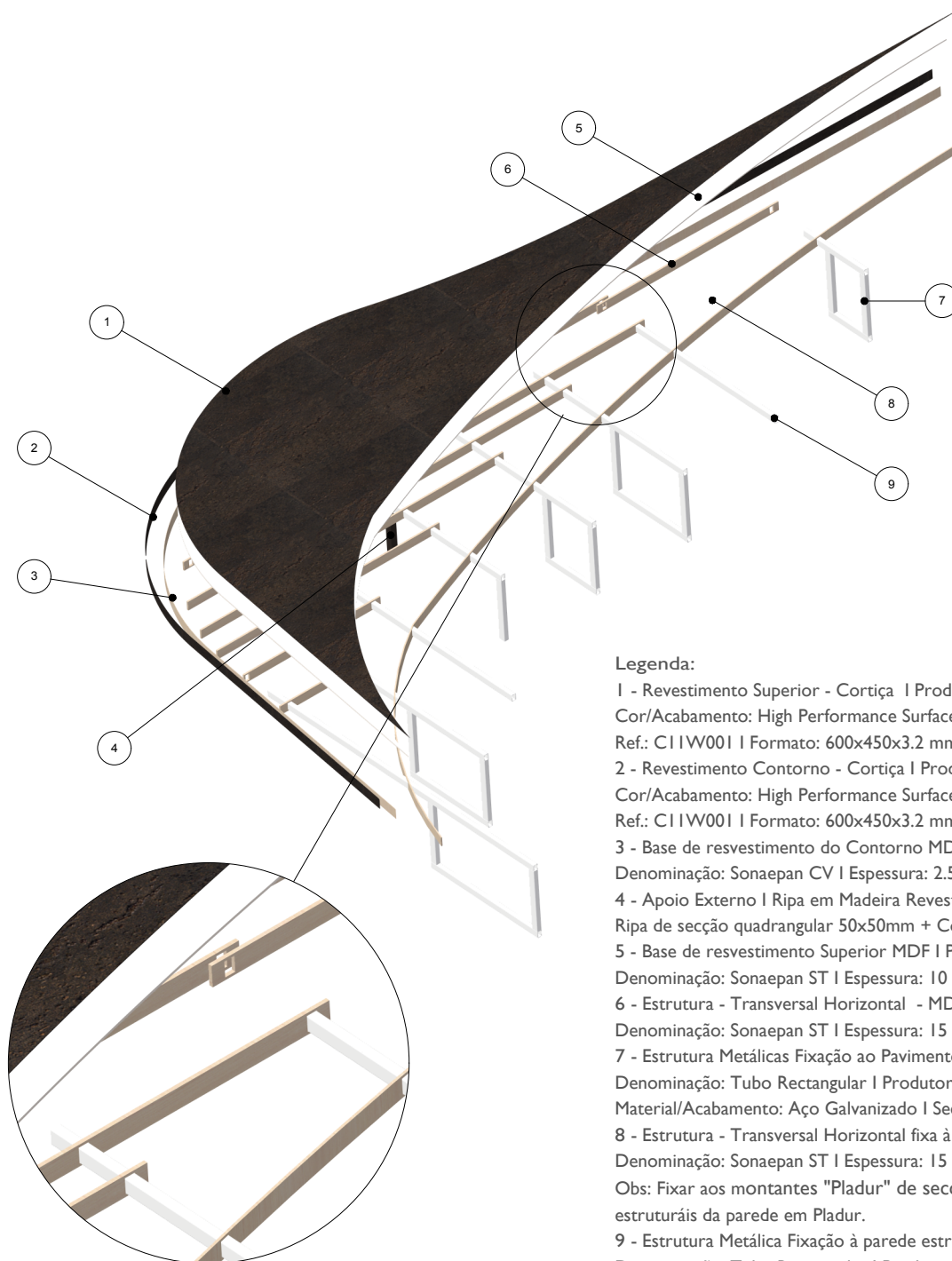
Corte FF



Pormenor 12 - Escala 1:4



Pormenor 13 - Escala 1:4

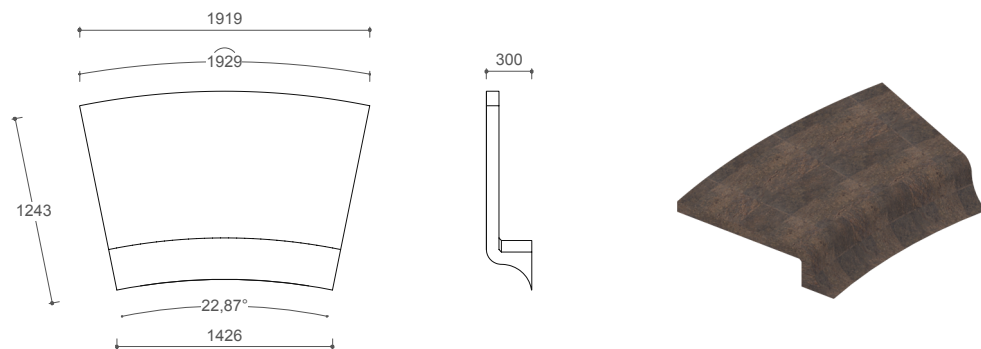


Escala 1:20

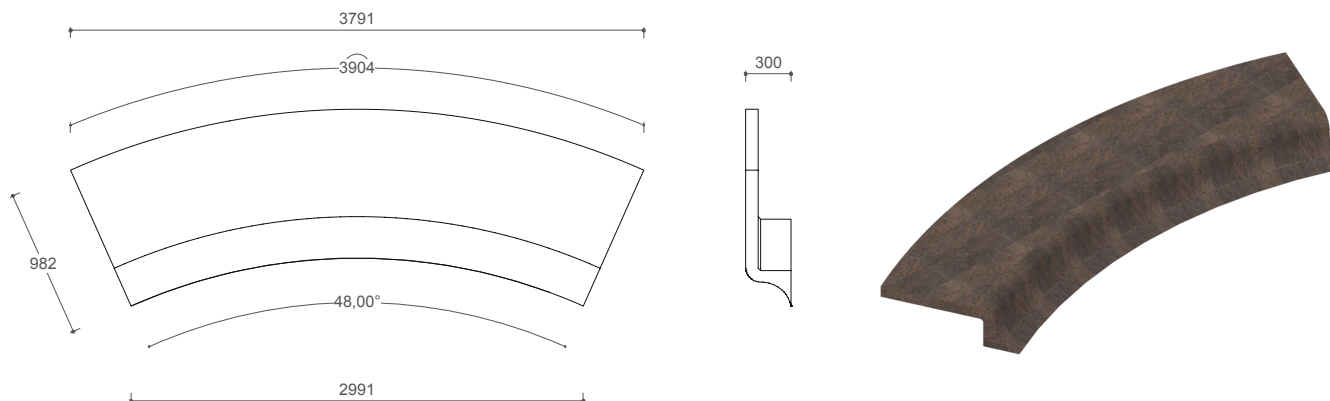
#### Legenda:

- 1 - Revestimento Superior - Cortiça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm  
Ref.: C11W001 | Formato: 600x450x3.2 mm
- 2 - Revestimento Contorno - Cortiça | Produtor: Wicanders  
Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm  
Ref.: C11W001 | Formato: 600x450x3.2 mm
- 3 - Base de revestimento do Contorno MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan CV | Espessura: 2.5 mm
- 4 - Apoio Externo | Ripa em Madeira Revestida a Cortiça  
Ripa de secção quadrangular 50x50mm + Cortiça igual ao revestimento superior.
- 5 - Base de revestimento Superior MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 10 mm
- 6 - Estrutura - Transversal Horizontal - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm
- 7 - Estrutura Metálicas Fixação ao Pavimento  
Denominação: Tubo Rectangular | Produtor: Ferpinta  
Material/Acabamento: Aço Galvanizado | Secção: 60x40mm | Espessura: 2.5mm
- 8 - Estrutura - Transversal Horizontal fixa à Parede - MDF | Produtor: Tafibra  
Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 15 mm
- Obs: Fixar aos montantes "Pladur" de secção em "C" 70x30mm verticais, estruturais da parede em Pladur.
- 9 - Estrutura Metálica Fixação à parede estrutural do edifício  
Denominação: Tubo Rectangular | Produtor: Ferpinta  
Material/Acabamento: Aço Galvanizado | Secção: 60x40mm | Espessura: 2.5mm

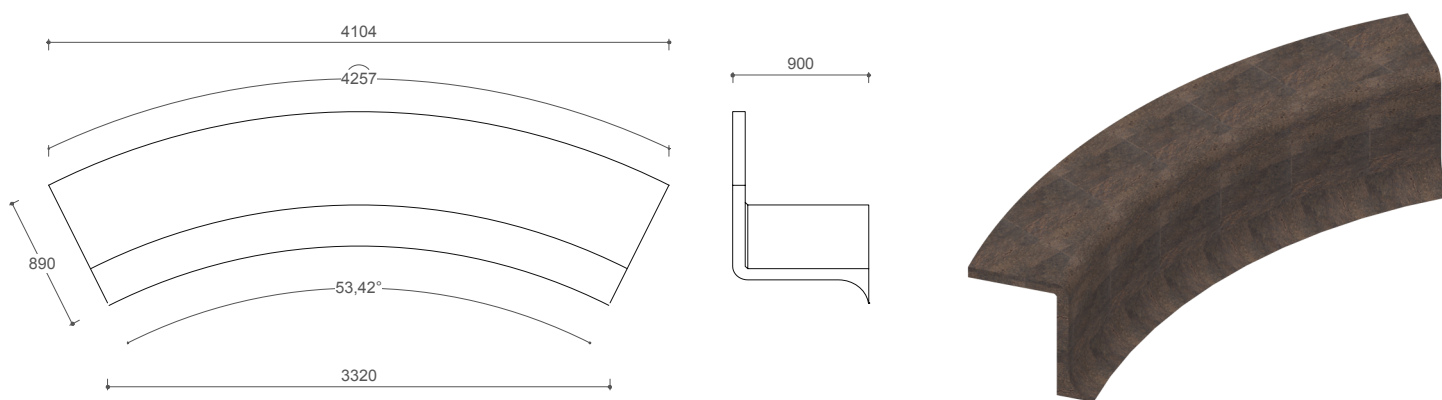




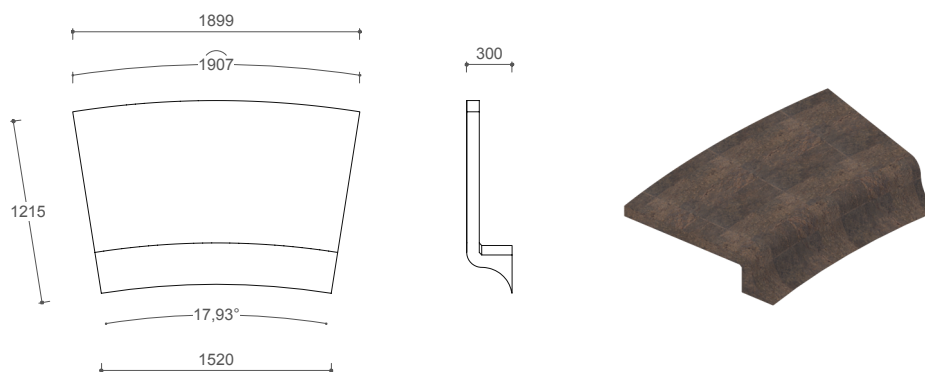
Expositor C - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 1 Expositor



Expositor D - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 1 Expositor

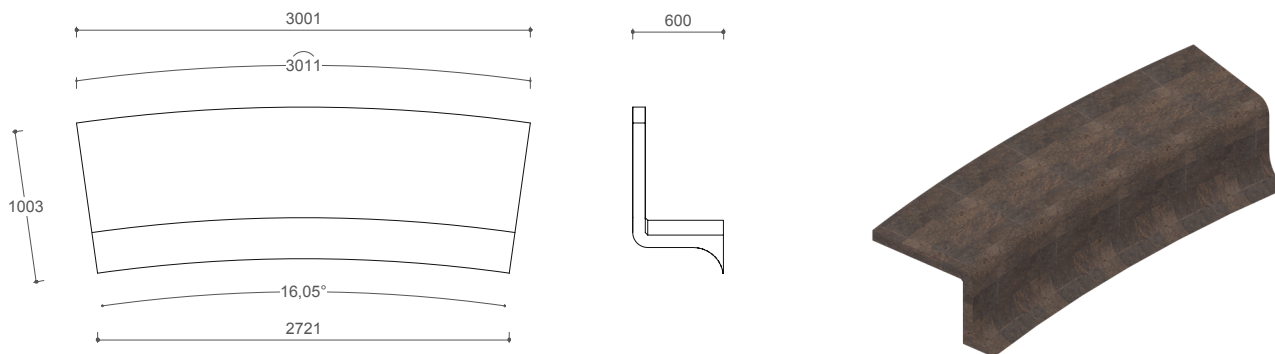


Expositor E - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 4 Expositores

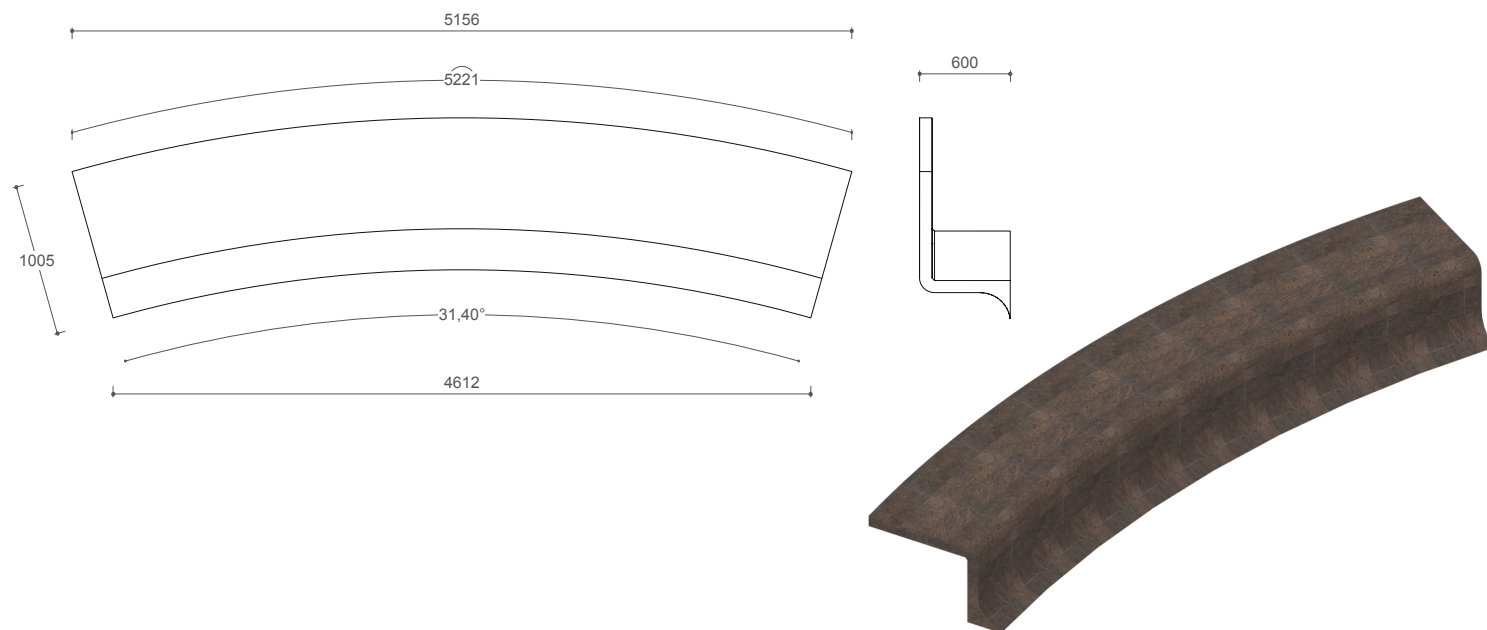


Expositor H - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 8 Expositores

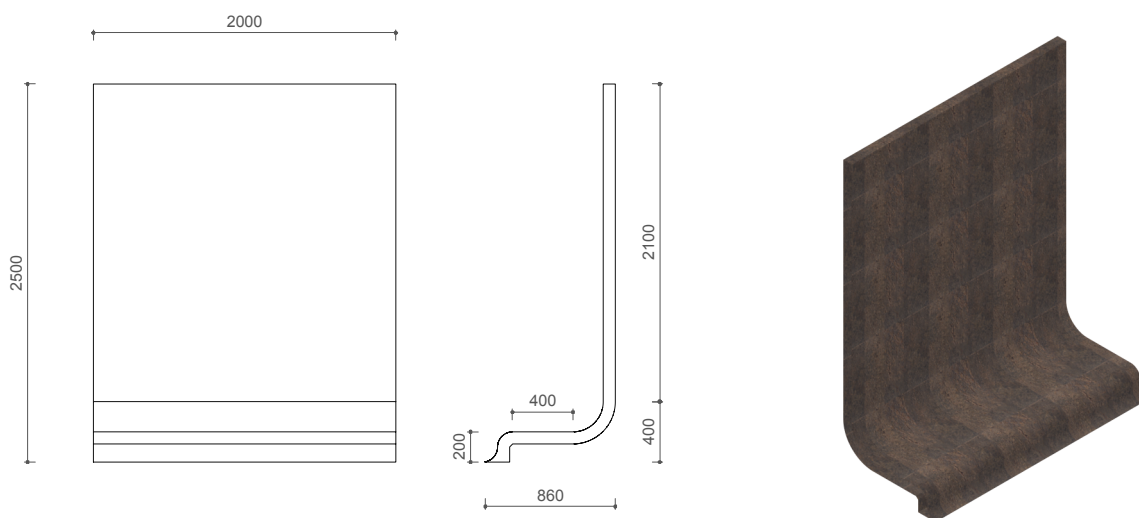




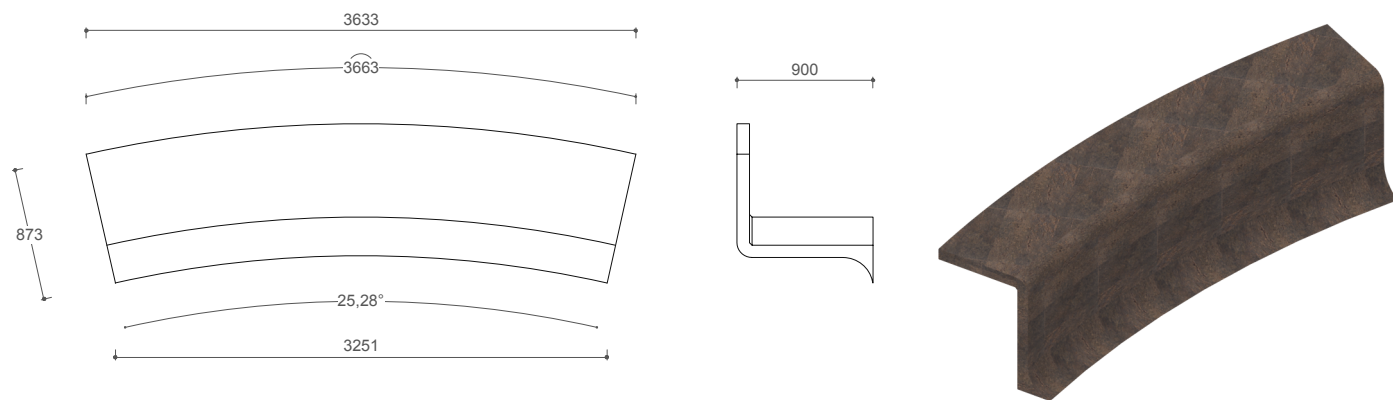
Expositor i - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 4 Expositores



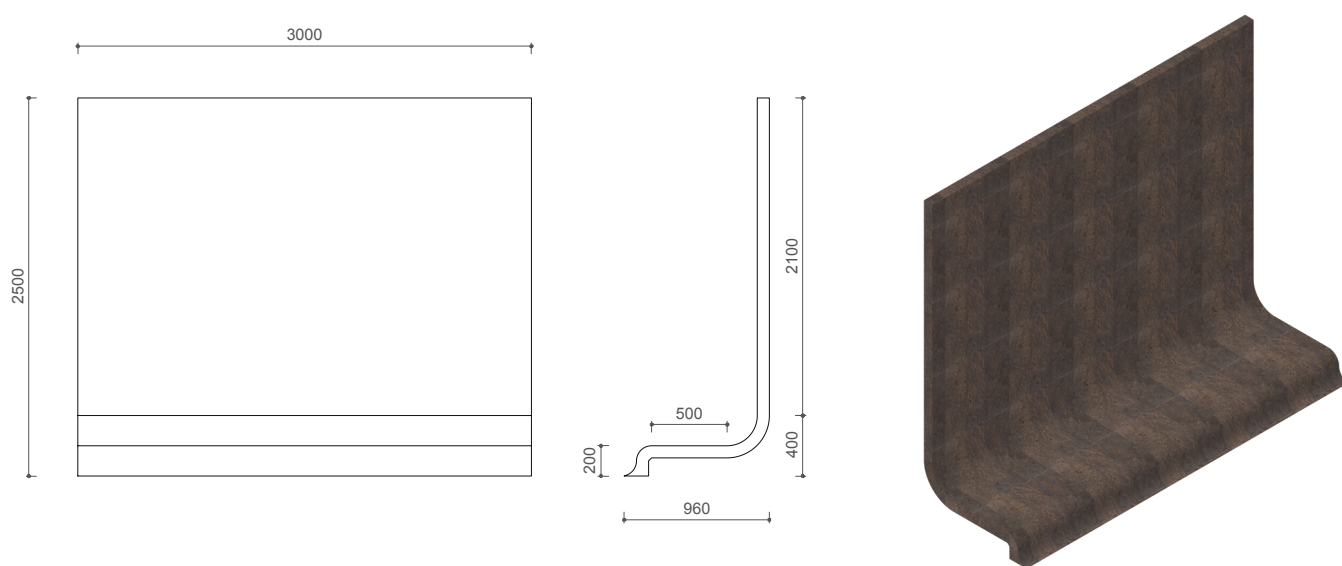
Expositor J - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 2 Expositores



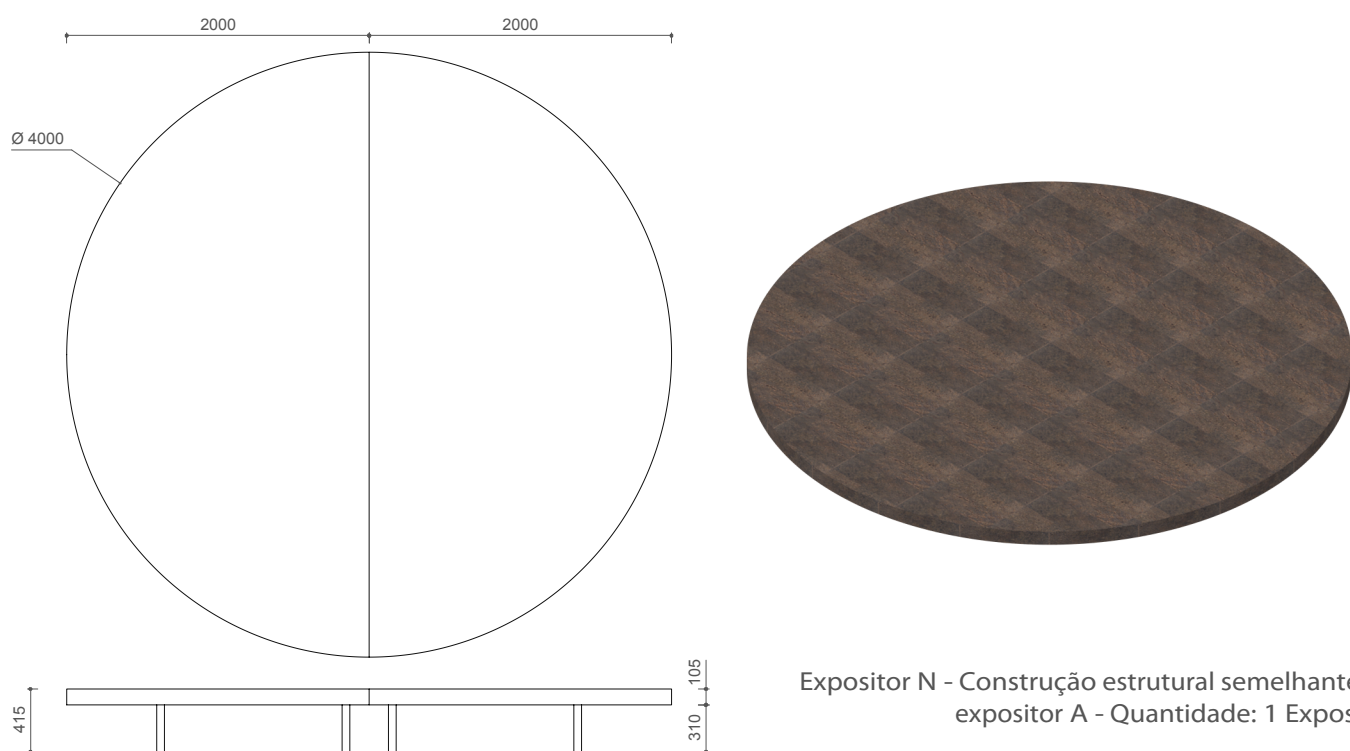
Expositor K - Construção estrutural semelhante ao expositor G - Quantidade: 1 Expositor



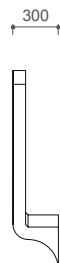
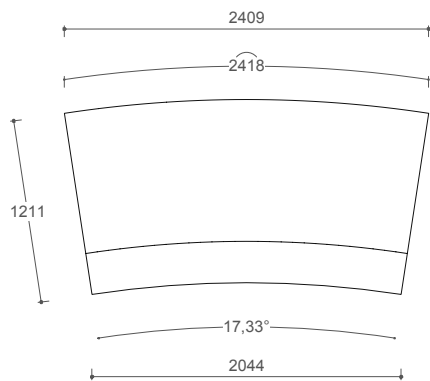
Expositor L - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 2 Expositores



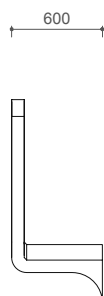
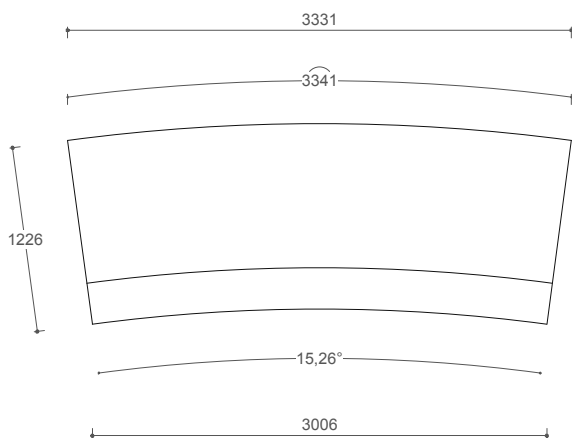
Expositor M - Construção estrutural semelhante ao expositor G - Quantidade: 1 Expositor



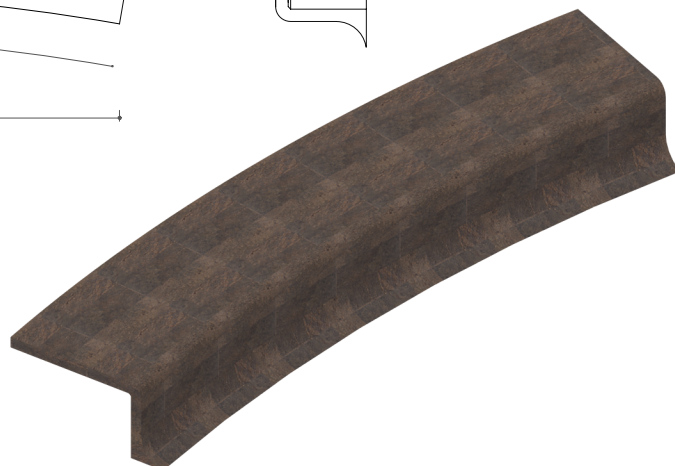
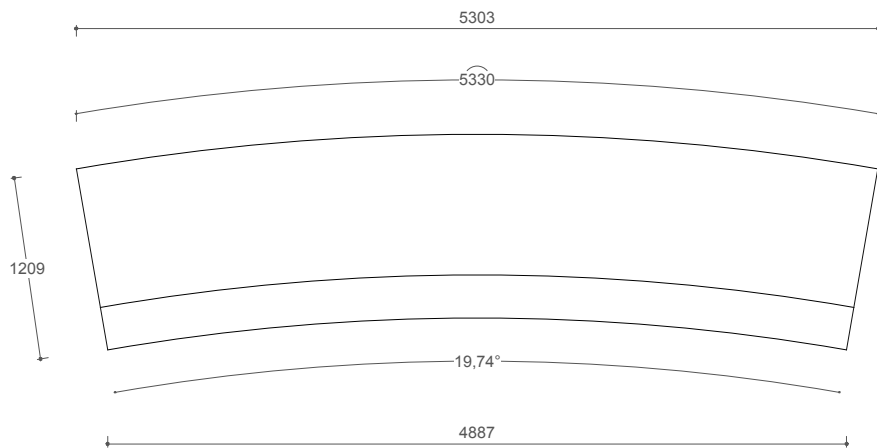
Expositor N - Construção estrutural semelhante ao expositor A - Quantidade: 1 Expositor



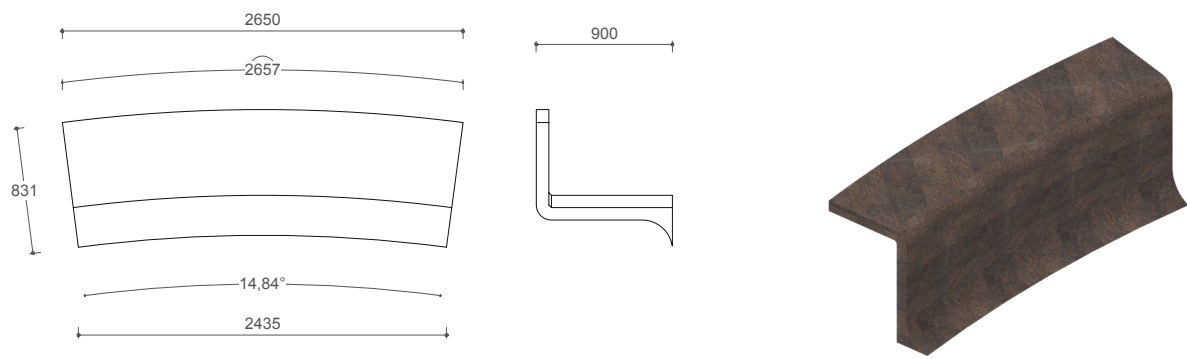
Expositor O - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 3 Expositores



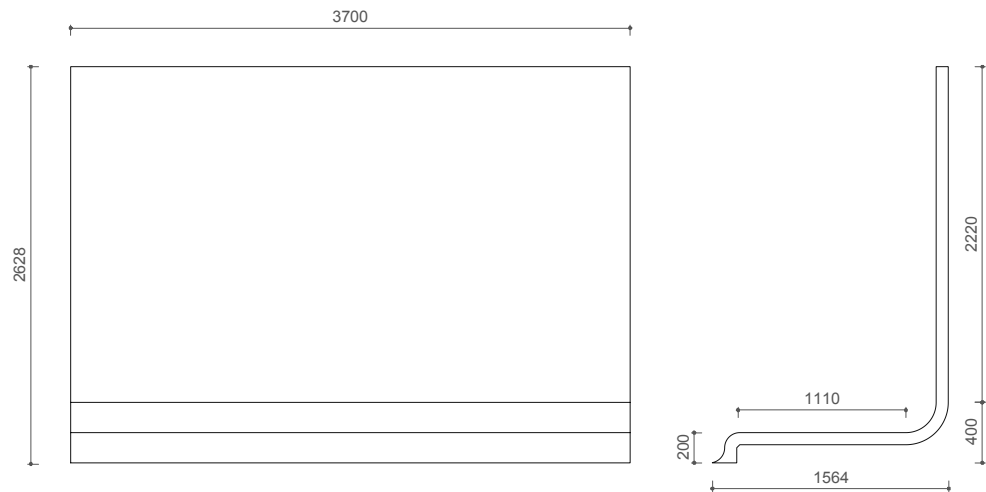
Expositor P - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 1 Expositor



Expositor Q - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 2 Expositores

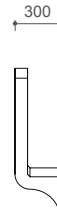
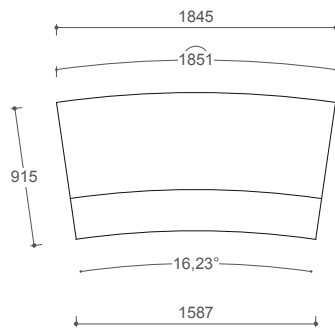


Expositor R - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 2 Expositores

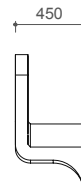
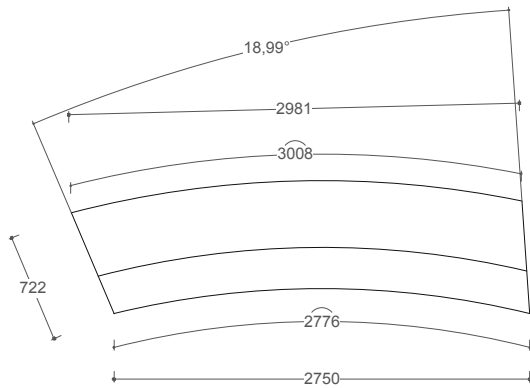


Expositor S - Construção estrutural semelhante ao expositor G - Quantidade: 1 Expositor

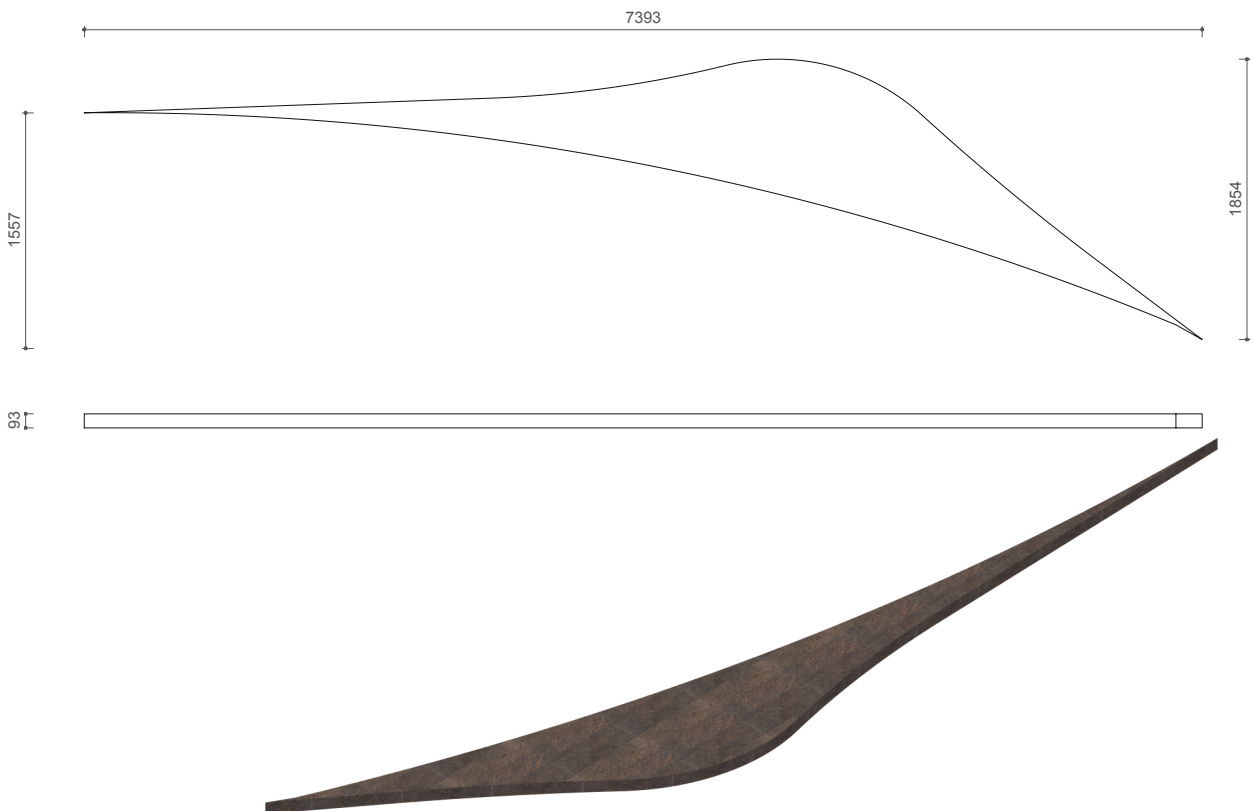




Expositor T - Construção estrutural semelhante ao expositor B - Quantidade: 5 Expositores



Assento Ligação entre os anos 30-40 e 50 - Construção estrutural semelhante ao expositor B  
Quantidade: 1 Assento



Assento - Módulo Central Interno - Construção estrutural semelhante ao  
Assento - Módulo Central Entrada - Quantidade: 2 Assentos

## 4.5 – Iluminação Comunicação

Como se tem vindo a constatar, o sistema proposto apresenta-se apto para nele instalar sistemas elétricos e de comunicação, garantindo a sua estabilidade, e simplicidade e integrando-os no espaço interior da exposição omitindo-os, mas mantendo-se munido de fontes de alimentação. Não podemos deixar de propor uma hipótese de solução de desenho que poderia ser aplicada no espaço de exposição do projeto.

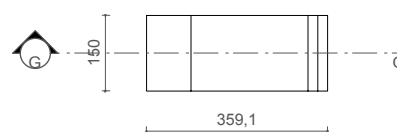
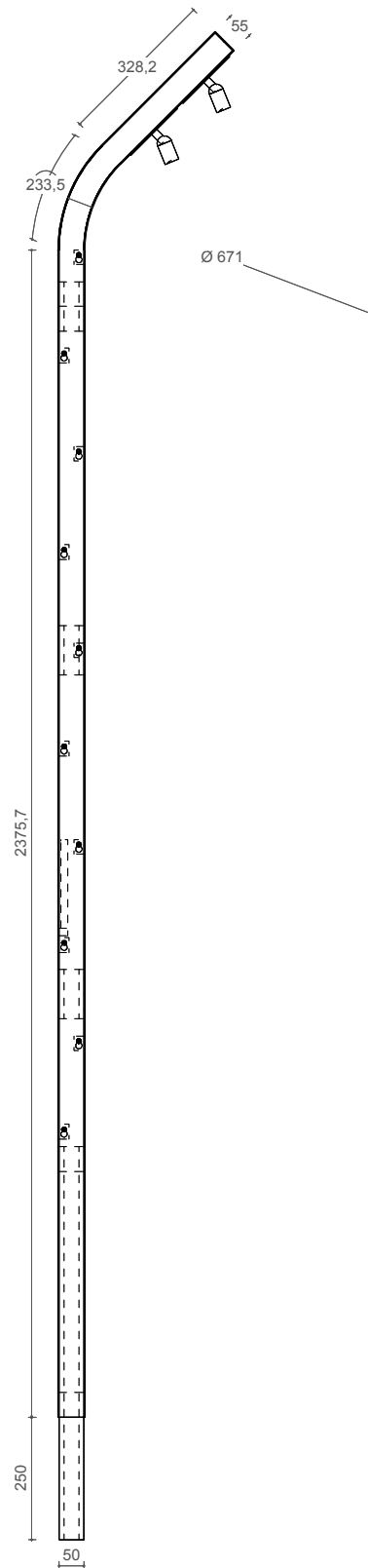
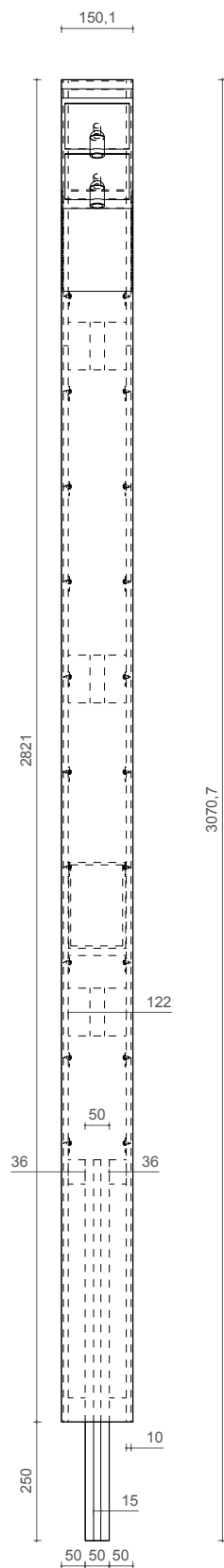
Contudo, convém salientar que para a especialidade de iluminação, e até de comunicação, é frequente o recorrer a especialistas de design de iluminação e de design gráfico, uma vez que toda a exposição necessita de um conjunto de elementos gráficos para comunicar a narrativa e legendar os objetos, assim como de um estudo aprofundado da iluminação ambiente de todo o museu e de cada objeto em particular.

Como foi descrito anteriormente, o pavimento sobrelevado ficará dois centímetros distanciado das colunas e das paredes do interior do edifício. Isto permite a colocação de iluminação de diódo emissor de luz (LED). Para cada uma das cinco zonas, é proposto a aplicação de tiras de luz LED, como por exemplo as da empresa nacional Arquiled, o produto Arquiline, em torno das colunas e nas extremidades junto às janelas. Todos os sistemas devem ser conectados a um controlador da temperatura e de intensidade de luz, com a designação universal de DMX 512, permite criar na luz LED a cor adequada ao espaço, por exemplo para os anos 60-70 o verde, conforme o

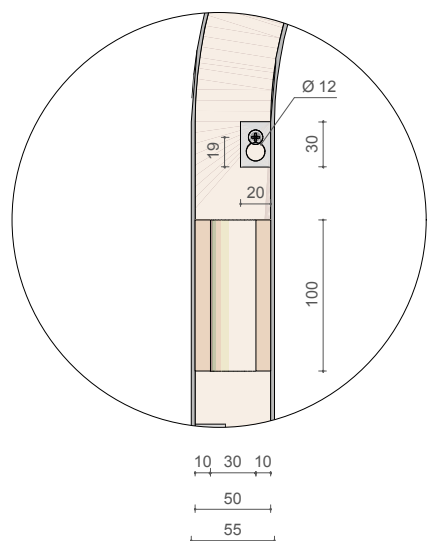
catálogo, e ao mesmo tempo controlar a intensidade para que está não seja muito presente, mas sim apenas um indicador muito sutil e discreto.

Para a identificação e iluminação das peças, propomos um suporte que encaixe no pavimento, incorporando os dois elementos, sendo a sua estrutura desenhada para poder mudar as etiquetas, e para que os cabos elétricos passem pelo seu interior, até ao pavimento. O seu desenho apresenta linhas muito simples e subtis, de estrutura fina e contínua, feita com aço inox esmerilado nos topos, onde são encaixadas as laterais com os mesmos acabamentos da cortiça aplicada no pavimento e dos expositores. Para as iluminações pontuais dos objetos, propomos a instalação das lâmpadas Spot LED BCG400, da Philips. Estas têm as vantagens de poderem ser ligadas na espessura fina que temos no desenho do nosso elemento estrutural para o suporte das mesmas, e de serem direcionáveis. (Anexo IV)

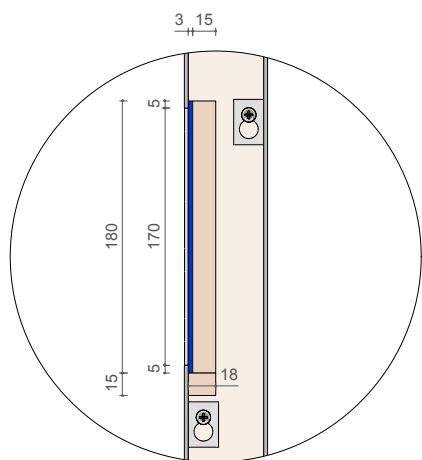




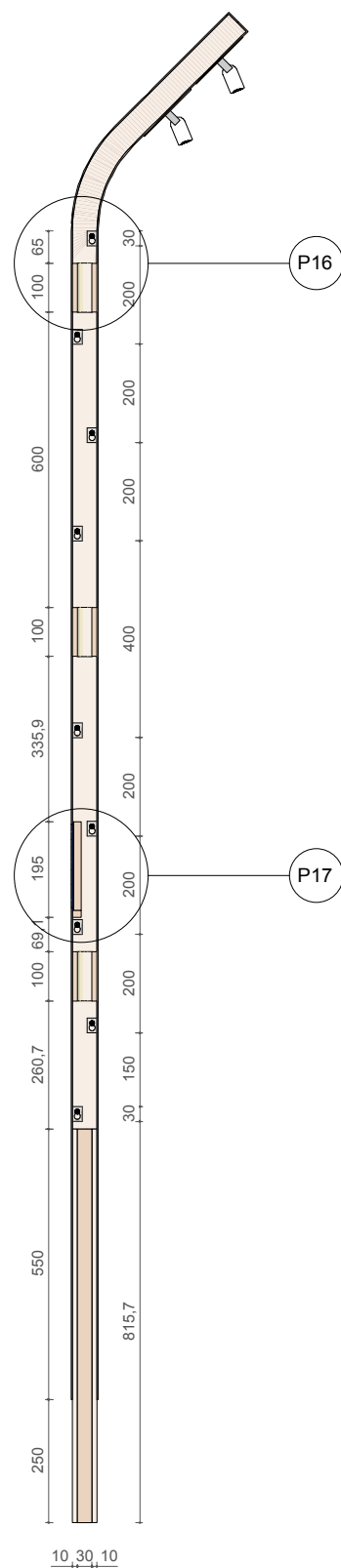


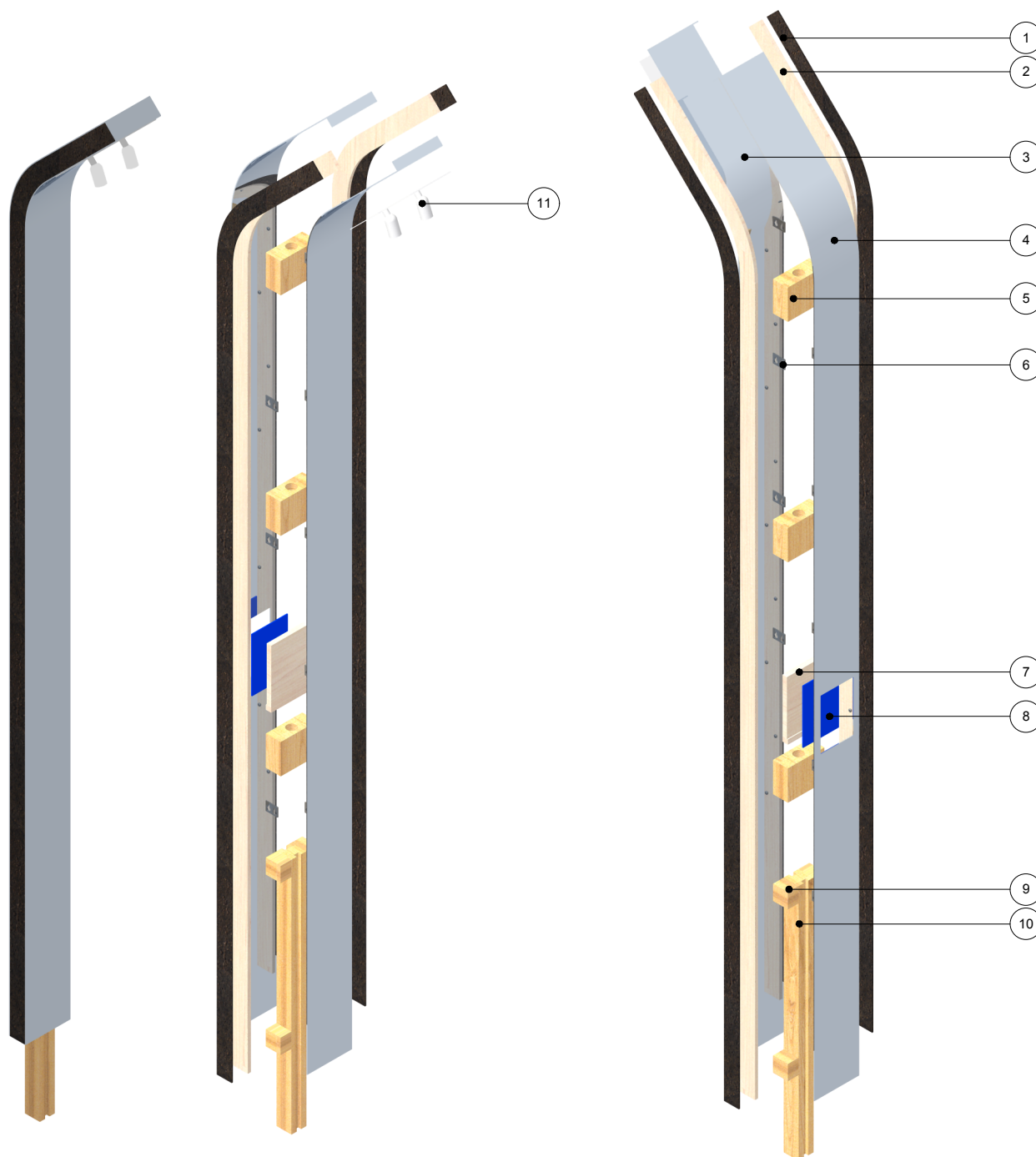


Pormenor 16 - Escala 1:5



Pormenor 17 - Escala 1:5





**Legenda:**

1 - Revestimento Lateral - Cortiça | Produtor: Wicanders | Cor/Acabamento: High Performance Surface - Pebbles Storm

Ref.: C11W001 | Formato: 600x450x3.2 mm

2 - Estrutura Lateral Vertical - MDF | Produtor: Tafibra | Denominação: Sonaepan ST | Espessura: 10 mm

3 - Estrutura Inferior - Aço Inoxidável | Acabamento: Satinado Espessura: 2.5 mm

4 - Estrutura Superior - Aço Inoxidável | Acabamento: Satinado Espessura: 2.5 mm

5 - Estrutura Interna - Madeira Maciça | Tipo: Pinho | Taco de secção rectangular (122x50 mm), com abertura interna circular de diametro de 30mm para passagem de cabos eléctricos de alimentação aos projectores de luz | Colar às estruturas Inferior e Superior com cola e veda | Quantidades:3

6 - Patilhas de encaixe de parafusos fixos às estruturas Laterais Verticais | Aço Inoxidável | Acabamento: Satinado Espessura: 2.5 mm | Soldar aos elementos dos referidos nos pontos 3 e 4.

7 - Suporte para encaixe de placa de identificação - MDF | Produtor: Tafibra | Denominação: Sonaepan ST

8 - Placa de Identificação - Acrílico Translucido de cor | Cor definida em função da zona

9 - Ripas de Estabilização - Secção Rectangular (50x36 mm) | Fixar ao elemento identificado no ponto 10 | Quantidades: 4

10 - Ripa de encaixe no pavimento técnico - Secção Quadrangular (50x50 mm) | Abrir rebaixo em duas faces opostas para passagem de cabos eléctricos de alimentação aos projectores de luz | Quantidades: 1

11 - Projectores de iluminação LED - Tipo: Philips - Modelo: Spot LED BCG400.



Falar de flexibilidade num espaço de exposição, especialmente em museus, não é novidade. É um tema que muita tinta tem feito correr ao longo dos últimos anos, sobretudo desde 1924, ano em que Frederick Kiesler desenvolveu o sistema “Leger and Trager”. Optar por desenvolver um tema desta relevância, acaba por ser um risco, pois trata-se de um tema que requer uma boa equipa de investigação para que o problema possa ser resolvido eficazmente e apresente uma solução economicamente exequível.

Mas o risco foi assumido na convicção de se tratar de uma possibilidade real de se estar a propor uma solução versátil e flexível e com um investimento económico inicial recuperável, conforme se referiu anteriormente.

Com esta investigação foi possível adquirir conhecimento sobre o universo da museologia, inovando, na forma como se permite que os museus renovem o modo como expõe as suas coleções existentes ou futuras, dotando-os de potencialidades que permitam a instalação de todos os elementos técnicos fundamentais à exposição, de forma eficaz, segura, e versátil.

A flexibilidade será um tema de permanente discussão, que pode ter uma resolução mais ou menos eficaz, mas necessária aos espaços de exposição. Não deixa de ser pertinente - já que pensamos em flexibilidade - não descurar todos os elementos integrantes da museografia, que são fundamentais à conceção de uma exposição, para que os objetos expostos sejam devidamente apreciados. O objetivo deste projeto é tornar o espaço mais flexível, mas ao mesmo tempo, também há a preocupação de eliminar elementos

que podem surgir como “ruído” à fruição da exposição.

A proposta aqui apresentada acaba por se revelar uma solução eficaz, uma vez que nos permite criar divisões do espaço, sem recorrer a sistemas que sejam visíveis e sem apoios ou paredes largas que podem retirar espaço à exposição. Isto requer instalar sistemas de iluminação e de climatização, ficando todas as ligações e os equipamentos omitidos; criar suportes horizontais ou vitrinas, com desenho livre, sem recorrer aos quatro apoios necessários para garantir a estabilidade, com estruturas ligeiras, finas e altas, sem o risco de estas tombarem com o mínimo toque; instalar iluminação, equipamentos da segurança, alarmes e sistemas de climatização, nas vitrinas, sem que estes tenham que ficar alojados nas mesmas e sem que a sua ligação fique visível; colocação de equipamentos áudio e vídeo em qualquer ponto da sala ficando todas as ligações omitidas; criar barreiras de proteção ou suportes de etiquetas identificativas dos objetos, com uma simples estrutura encaixada no pavimento, sem ser necessário o recurso a pedestais com apoios, que por vezes não são suficientemente dimensionados para mantê-los na vertical.

Uma aplicação da demonstração das mais-valias deste sistema, neste caso em concreto no MUDE, pode revelar-se insuficiente para todas as suas potencialidades. Contudo, a seleção de formas curvas, permitiu demonstrar, que para além de conseguirmos dotar o espaço de museu de flexibilidade, a rigidez não é obrigatória, quebrando com a opção mais vulgar: os paralelepípedos brancos para suportar objetos que, como vimos,





---

## **. CADERNO DE ENCARGOS**

## **Flexibilidade no Contexto da Museologia**

Proposta sustentável - Aplicação MUDE

ESAD – Escola Superior de Artes e Design de Matosinhos

Projeto de Tony Albert Domingues Oliveira

Projeto para obtenção do grau de Mestre em Design

Especialização: Interiores

Orientadora: Armandina Désirée Tomás Pedro

Co-Orientador: Dirk Gerard Celina Robert Loyens

### **1 -Dono da obra**

Câmara Municipal de Lisboa

### **2 –Local da Obra**

MUDE - Museu do Design e da Moda

R. Augusta, 24

1100-053 Lisboa

PORTUGAL

### **3 – Natureza da Obra**

Produção, aquisição e montagem de todos os elementos necessários e conceção e preparação do Piso O do antigo edifício do Banco Nacional Ultramarino localizado na morado acima indicada, a fim de instalar a exposição permanente da Coleção Francisco Capelo, objetos de Design e Moda.

### **4 – Desenhos de Projeto de Arquitetura e de Especialidades.**

1 – Sistema de pavimento Técnico Sobre-elevado para aplicação em espaço de exposição.

- 1.1 – Módulo
- 1.2 – Módulo Conjunto – Ligação
- 1.3 – Perspetivas – Identificação de componentes

2 – Edificação – Interior

Espaço de exposição, da pré-existência ao resultado final.

- 2.1 – Planta – Pré-existência
- 2.2 – Corte AA – Pré-existência
- 2.3 – Planta – Construções e Demolições
- 2.4 – Corte AA – Construções e Demolições
- 2.5 – Planta – Final

- 2.6 – Pormenores - Planta
  - Pormenor 1 – Montagem de Pladur e Porta
  - Pormenor 2 – Montagem de Pladur em esquinas.
- 2.7 – Corte AA – Final
- 2.8 – Pormenores - Corte
  - Pormenor 3 – Construção de Rampa compensatória de desnível
  - Pormenor 4 – Ligação do Pavimento às paredes.
- 2.9 – Planta – Divisão do espaço por zonas
- 2.10 – Planta – Entrada
- 2.11 – Planta – Espaço 30-40`s
- 2.12 – Planta – Espaço 50`s
- 2.13 – Planta – Espaço 60-70`s
- 2.14 – Planta – Espaço 80-90`s
- 2.15 – Planta – Espaço 90-00`s
- 2.16 – Planta – Aplicação de módulos
- 2.17 – Planta - Encaixe de expositores no Pavimento Técnico
- 2.18 – Planta – Grupos de expositores
  
- 3 – Desenhos de expositores e assentos
  - 3.1 – Expositor A – Desenhos técnicos
  - 3.2 – Expositor A – Perspetivas – Identificação de componentes
  - 3.3 – Expositor B – Desenhos Técnicos – Corte BB
  - 3.4 – Expositor B – Pormenores 5 e 6 – Estrutura e revestimento do expositor A
    - Identificação de componentes
  - 3.5 – Expositor B – Perspetivas
  - 3.6 – Expositor B – Perspetivas da Estrutura
  - 3.7 – Expositor B – Pormenores 7 e 8 – Estrutura
  - 3.8 – Expositor F – Desenhos técnicos
    - Corte CC
    - Pormenor 9 – ligação do expositor com o pavimento
  - 3.9 – Expositor F – Perspetivas – Identificação de Componentes
  - 3.10 – Expositor G – Desenhos técnicos
  - 3.11 – Expositor G – Corte DD
    - Pormenor 10 – Estrutura e revestimento do expositor
    - Pormenor 11 – Ligação do expositor com o pavimento
  - 3.12 – Expositor G – Perspectivas- Identificação de componentes
  - 3.13 – Assento Módulo Central Entrada – Relação com a estrutura do edifício
  - 3.14 – Assento Módulo Central Entrada – Desenhos Técnicos
  - 3.15 – Assento Módulo Central Entrada – Corte EE e FF
    - Pormenor 12 – Topo do Assento
    - Pormenor 13 – Encaixe da estrutura de madeira com a estrutura metálica.



- 3.16 - Assento Módulo Central Entrada – Perspetivas  
 3.17 – Expositores C, D, E e H – Cotas Gerais  
 3.18 – Expositores I, J e K – Cotas Gerais  
 3.19 – Expositores L, M e N – Cotas Gerais  
 3.20 – Expositores O, Q e R – Cotas Gerais  
 3.21 – Expositores R e S – Cotas Gerais  
 3.22 – Expositor T, Assento de ligação entra os 30-40`s e 50`s e assento do módulo central interno – Cotas Gerais

#### 4 – Proposta de Luminárias e placas de identificação

##### 4.1 – Luminária + Identificação – Desenhos técnicos

##### 4.2 – Luminária + Identificação – Corte GG

– Pormenor 14 – Passagem de Cabos elétricos e encaixe para as laterais

– Pormenor 15 – Encaixe da placa de identificação

##### 4.3 – Luminária + Identificação – Perspetivas – Identificação de componentes

### 5 – Trabalhos e Medições para orçamentação.

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Desenhos Especificações	Medições					Orçamento	
		Unid.	Comp.	Alt.	Larg.	Total	Unitário	Total
<b>0.1</b>	<b>Demolições</b>							
Demolição do balcão interno, composto de pedra, betão e madeira, e de degrau na entrada em arco até ao alinhamento das paredes e o final da rampa a construir. Remoção de estrutura metálica cilíndrica.								
Desenhos nº 2.3/46 e nº 2.4/46		M³	113,70	1,12	0,82	104,42		
						104,42		
<b>0.2</b>	<b>Preparação do local</b>							
Remoção de detritos, limpeza e instalação de componentes necessários a execução da obra conforme as normas de segurança.								
		VG				1,00		
						1,00		
<b>1</b>	<b>Obra de Trolha</b>							
<b>1.1</b>	<b>Tecto - Correção da superfície</b>							
Fornecimento e execução de rebocos projectados tipo "RHP Interior Plus da Secil Martingança" (TC3) em tectos interiores com 1 cm de espessura. Reconstrução de cantoneiras e regularização da superfície das vigas. Fornecimento e aplicação de pasta de estanho tipo "Seciltek PK06 da Secil Martingança" (TC4) em tectos interiores.								
Desenhos nº 2.1/46 a nº 2.4/46		M²	48,80		38,90	1.898,32		
						1.898,32		
<b>1.2</b>	<b>Paredes - Correção da Superfície</b>							
Fornecimento e aplicação de rebocos projectados tipo "RHP Interior Plus da Secil Martingança" (RV2) em paredes interiores com 2 cm de espessura. Fornecimento e aplicação de pasta de estanho tipo "Seciltek PK06 da Secil Martingança" (RV3) em paredes interiores.								
nº 2.1/46 nº 2.4/46		Colunas Circulares Finas (x41)	M²	1,30	3,40	181,22		
		Colunas Circulares Grossas (x6)	M²	3,40	3,40	69,60		
		Colunas Laterais (x28)	M²	2,21	3,40	210,39		
		Colunas Fundo (x12)	M²	1,11	3,40	45,29		
		Paredes	M²	72,77	3,40	247,42		
						753,68		
<b>1.3</b>	<b>Paredes - Construção do Módulo Central</b>							
Fornecimento e aplicação de de paredes em Gesso Cartonado, segundo as normas de montagem especificadas pelo fornecedor.								
Desenhos nº 2.3/46 a nº 2.6/46		Montante Tipo Pladur secção em "C" 70x30mm	ml			260,00		
		Canal Tipo Pladur secção em "C" 73x30mm	ml			76,60		
		Placa de Gesso Cartonado Tipo Pladur - N, e=1,3mm	M²	38,50	3,40	130,90		
		Isolamento Termico/Acustico - Lã de rocha	M²	38,50	3,40	130,90		

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Desenhos Especificações	Medições					Orçamento	
		Unid.	Comp.	Alt.	Larg.	Total	Unitário	Total
<b>1.4 Porta do Módulo Central</b>								
Fornecimento e instalação de porta pivotante.								
Desenhos nº 2.5/46 e nº 2.6/46 - Porta de MDF Hidrófugo e=5mm e Nucleo de Cartão alveolar		ml				260,00		
Fechadura Quadrada para Porta Pivotante, Tipo Batista Gomes - Stam MOD-1005 CR		un				1		
Giro pivotante para portas batente ou vai-vem, Tipo Batista Gomes - D 1960 - INOX 304		un				2		
<b>2 Obra de Pintor</b>								
<b>2.1 Acabamento de Paredes</b>								
Pintura de acabamento em colunas e paredes interiores com tinta plástica tipo "Vinylmatt da Cin", cor Branca, em duas demãos sobre isolamento à base de resinas, aplicados conforme normas de fabrico.								
Desenhos nº 2.1/46 a nº 2.4/46		M²				884,58		
						884,58		
<b>2.2 Acabamento de Tectos</b>								
Pintura de acabamento em tectos interiores com tinta tipo "Tinta para Tectos da Cin" em duas demãos sobre isolamento à base de resinas, aplicados conforme normas de fabrico.								
Desenhos nº 2.1/46 a nº 2.4/46		M²	48,80		38,90	1.898,32		
						1.898,32		
<b>3 Obra de Montador</b>								
<b>3.1 Montagem do Pavimento Sobreelevado</b>								
Fornecimento e montagem de módulos estruturais do pavimento sobreelevado. E Pedestais para execução de degraus e zonas de acabamento onde o módulo não chega.								
Módulo em Plástico Reciclado		un				6.252		
Distanciadores entre módulos - Tubo PVC ø50mm (x4056)		ml	0,15			596,00		
Niveladores Tipo Hettich - cód. 0047637 com peça de aperto e junção		un				3.245		
Pedestais Reguláveis em altura para pavimentos sobreelevados tipo Finupe								
<b>3.2 Revestimento do Pavimento</b>								
Fornecimento e montagem de placas de revestimento de pavimento Wicanders. Execução de cortes no contorno das colunas e no remate à parede com distanciamento de 2 centímetros, e de cortes para encaixe do expositores								
Placas UP - Wicanders - 600x600x38 - Acabamento High Performance Surface - Pebbles Storm - Ref. C11W001		M²				1.345,25		
<b>3.3 Rampa</b>								
Execução, montagem e aplicação de revestimento de rampa compensatória de desnível entre o pavimento da entrada e o pavimento sobreelevado - Altura de 88 mm. Aplicação de Perfil no remate da rampa.								
Desenhos nº 2.5/46, nº 2.8/46 e nº 2.16/46		M³	5,50	0,088	3,20	1,55		
Perfil Schluter® - RENO-RAMP		ml	5,50					
<b>3.4 Revestimento do Pavimento</b>								
Fornecimento e montagem de placas de revestimento de pavimento Wicanders. Execução de cortes no contorno das colunas e no remate à parede com distanciamento de 2 centímetros, e de cortes para encaixe do expositores								
Placas UP - Wicanders - 600x600x38 - Acabamento High Performance Surface - Pebbles Storm - Ref. C11W001		M²				1.345,25		
<b>3.5 Cortinas</b>								
Fornecimento e montagem de estores de rolo para interiores em todas as janelas. Comprimento variável e ajustado a cada Janela.								
Desenho nº 2.4/46 - Tipo Lux Estores		Tecido Blackout - Acabamento Ral 9010 - Branco (x 40)	ml	≈1,95		≈78,00		
<b>3.6 Instalação de expositores e assentos</b>								
Encaixe dos expositores e do assento de ligação entre os anos 30-40 e 50's								
Desenho nº 2.17/46		Assento + Expositores de A a T	un			66		
						66		
<b>3.7 Fixação dos assentos ao Módulo central</b>								
Aparafusamento das estruturas metálicas dos 4 bancos, localizados no módulo central, às paredes do módulo central e ao pavimento. Encaixe e fixação dos travamentos à estrutura metálica e aos perfis Montante da parede em gesso cartonado do módulo central. Aparafusamento do MDF e colagem da cortiça de revestimento.								
Desenhos nº 2.17/46, nº 3.13/46 a 3.16/46 e nº 3.22/46		Assentos Módulo central	un			4		
						4		
<b>3.8 Colocação dos objectos nos expositores</b>								
Colocação dos objectos seleccionados da colecção Francisco Capelo, aplicando técnicas de manuseamento que garanta o seu estado de conservação e sem danificar.								
Desenhos nº 2.9/46 a nº 2.15		un				112		
						112		
<b>4 Obra de Serralheiro</b>								
<b>4.1 Barra metálica - Estrutura de expositores curvos</b>								
Execução e fornecimento de barra metálica estrutural para os expositores B, C, D, E, H, I, J, L, O, P, Q, R e T. Corte da barra em CNC, soldadura de triângulações para ligação à estrutura de madeira.								
Desenhos nº 3.3/46 a nº 3.7/46 e de nº 3.17/46 a nº 3.22/46		un				26		
						26		

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Desenhos Especificações	Medições					Orçamento	
		Unid.	Comp.	Alt.	Larg.	Total	Unitário	Total
<b>4.2 Corte de tubo - Encaixe de expositores curvos no pavimento</b>	Corte e fornecimento de tubo de secção circular de diâmetro externo de 50mm, espessura de 1,5mm, Material e acabamento: Aço Galvanizado. Tipo Ferpinta.							
	Expositores B, C, D, H, O, Q, R e T (x37)	ml	0,46			17,02		
	Expositores I, J, P, e Q (x29)	ml	0,76			22,04		
	Expositores E, L e R (x26)	ml	1,06			27,56		
	Assento - ligação entre os anos 30-40 e 50's (x2)	ml	0,63			1,26		
						67,88		
<b>4.3 Corte de tubo - Encaixe de expositores verticais no pavimento</b>	Corte e fornecimento de tubo de secção quadrangular de lado externo de 50mm, espessura de 1,5mm, Material e acabamento: Aço Galvanizado. Tipo Ferpinta. Soldar Patilhas com furação de diâmetro de 3mm ao centro, para fixação à estrutura de madeira dos expositores, F, G, K, M, S.							
	Desenhos nº 3.8/46 a nº 3.12/46 (x55)	ml	2,74			150,70		
						150,70		
<b>4.4 Estrutura para assentos fixos ao módulo central</b>	Corte e soldadura de estrutura tubular com tubo de secção rectangular de secção com 60x40mm medida externa, espessura de 2,5mm, Material e acabamento: Aço Galvanizado. Tipo Ferpinta. Comprimento total do tubo 3 metros.							
	Desenhos nº 3.13/46 a nº 3.16/46 e nº 3.22/46 (x3)	ml	3,00			9,00		
	(x1)	ml	2,040			2,040		
	(x1)	ml	1,886			1,886		
	(x1)	ml	1,694			1,694		
	(x1)	ml	1,598			1,598		
	(x1)	ml	1,200			1,200		
	(x1)	ml	0,880			0,880		
	(x1)	ml	0,837			0,837		
	(x1)	ml	0,684			0,684		
	(x10)	ml	0,564			5,640		
	(x1)	ml	0,449			0,449		
						25,91		
<b>4.5 Construção de Manequins a encaixar no pavimento</b>	Aquisição de manequins e fixação dos mesmos a tubo redondo de secção circular de diâmetro externo de 50mm, espessura de 1,5mm, Material: Aço Inoxidável. Acabamento: Esmerilhado. Tipo Ferpinta. Soldar pater e fixar aos bustos.							
	Tubo ø50mm - e=1,5 (x25)	ml	1,06			26,50		
	Busto Senhora - Tipo Abstracta - Ref. 1204EPL0252EXCR (x23)	un				23		
	Busto Senhor - Tipo Abstracta - Ref. 1204QST0152EXCR (x2)	un				2		
<b>5 Obra de Carpinteiro</b>								
<b>5.1 Execução dos expositores A e N</b>	Fornecimento e corte das transversais, topo e contorno em MDF, fixação por colagem e pregos destes elementos entre si. Corte e fixação das ripas para encaixe no pavimento técnico. Colagem de revestimento em Cortiça com cola de contacto. Construção e Assemblagem de todo o expositor							
	Desenhos nº 3.1/46, nº 3.2/46 e nº 3.19/46	MDF - Sonaepan St - e=15mm	M²			3,69		
	Base para colar o revestimento - MDF - Sonaepan CV - e=2,5mm	M²				10,95		
	Ripas em Madeira Maciça - secção quadrangular L= 50 mm (x14)	ml	0,40			5,60		
	Cortiça de revestimento - Wicanders - HPS - Pebbles Storm - Ref. C11W001 - Formato 600x450x3,2 mm	M²				10,95		
<b>5.2 Execução dos expositores B, C, D, E, H, I, J, L, O, P, Q, R e T + Assento de ligação entre os anos 30-40 e 50's</b>	Fornecimento e corte das transversais horizontais, MDF superior, inferior e lateral, fixação por colagem e pregos destes elementos entre si. Encaixe e fixação da barra metálica horizontal, mencionada no ponto 4.1. Colagem e fixação de MDF e Cortiça com cola de contacto. Fornecimento e Colagem do rodapé curvo em cortiça maciça. Construção e Assemblagem de todo o expositor							
	Desenhos nº 3.3/46 a 3.7/46 e nº 3.17/46 a nº 3.22/46	Transversais Horizontais - MDF - Sonaepan St - e=16mm	M²			19,76		
		Transversais Verticais - Pinho - e=16 mm	M²			29,03		
		Base para colar o revestimento - MDF - Sonaepan CV - e=2,5mm	M²			325,32		
		Cortiça de revestimento - Wicanders - HPS - Pebbles Storm - Ref. C11W001 - Formato 600x450x3,2 mm	M²			352,38		
<b>5.3 Execução dos expositores F, G, K, M, S</b>	Fornecimento e corte das transversais horizontais e verticais em MDF, fixação por colagem e pregos destes elementos entre si. Colagem de revestimento em MDF e Cortiça com cola de contacto. Fornecimento e Colagem do rodapé curvo em cortiça maciça. Construção e Assemblagem de todo o expositor							
	Desenhos nº 3.8/46 a 3.12/46 e nº 3.18/46, nº 3.19/46 e nº 3.21/46	Transversais - MDF - Sonaepan St - e=15mm	M²			68,03		
		Base para colar o revestimento - MDF - Sonaepan CV - e=2,5mm	M²			131,87		
		Cortiça de revestimento - Wicanders - HPS - Pebbles Storm - Ref. C11W001 - Formato 600x450x3,2 mm	M²			145,37		
<b>5.3 Material para bancos fixos ao módulo central</b>	Fornecimento e corte de componentes em madeira e cortiça para assemblagem no local da obra dos assentos fixos ao módulo central.							
	Desenhos nº 3.14/46 a 3.16/46 e nº 3.22/46	Transversais - MDF - Sonaepan St - e=15mm	M²			6,45		
		Base para colar o revestimento de topo - MDF - Sonaepan St - e=10mm	M²			129,86		
		Base para colar o revestimento de contorno - MDF - Sonaepan CV - e=2,5mm	M²			2,01		
		Cortiça de revestimento - Wicanders - HPS - Pebbles Storm - Ref. C11W001 - Formato 600x450x3,2 mm	M²			39,95		

---

## **. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## Livros

Belcher, M. (1994). *Organización y Diseño de Exposiciones*. Gijón: Ediciones Trea, S. L.

Comissão Europeia;. (2008). *Um futuro Sustentável nas nossas mãos*. Bruxelas: Publicações Oficiais da Comunidades Europeias.

Desvallées, A., Mairesse, F., & (ICOFOM), I. I. (2010). *Key Concepts Of Museology*. Paris: Armand Colin.

Fernández, L. A. (2001). *Museología y museografía*. Barcelona: Ediciones del Serbal.

Hall, E. T. (1986). *A Dimensão Oculta*. Lisboa: Relógio d' Água.

Lord, B., Lord, G. D., O'Neil, M., Soren, B., Thompson, P., Nicks, J., et al. (2001). *The Manual of Museum Planing*. Oxford: AltaMira Press.

Lorenc, J., Skolnick, L., & Berger, C. (2007). *What is Exhibition Design*. East Sussex : England.

MacLeod, S., Fleming, D., Stevenson, M., Psarra, S., Wood, J., Sandell, R., et al. (2005). *Reshaping Museum Space* . New York: Routledge.

Pereira, J. F. (1991). *História das Artes Visuias*. Porto: Texto Editira.

Rico, J. C. (1999). *Museos Arquitectura Arte - Los Espacios Expositivos*. Madrid: Silex.

Staniszewski, M. A. (1998). *The Power of Display*. Cambridge: The MIT Press.

Testa, P., Salgado, J., Buck, P., Rudolf, A., & Ramos, M. (2005). *Expor On Display*. Porto: Fundação Serralves.

## Catálogos

Amorin Revestimentos, S.A. (2011). *Wincanders UP Access Floor Covering*. Inovate and Project .

Coutinho, B., & Pereira, P. T. (Maio de 2009). *MUDE . Museu do Design e da Moda* , pp. 05-14.

Panelock. (1996). *Brochure System 200*. Obtido de Panelock: <http://www.panelock.com/downloads/brochures/System200.pdf>

## Websites

Anatomy of a showcase. Obtido em 22 de Abril de 2011, de Web site de ClickNetherfield: <http://www.clicknetherfield.com/buyers-guide/anatomy-of-a-showcase/>

E-Business Promotion. (2011). ClickNetherfield Museum Showcases > Showcases. Obtido de Web site de ClickNetherfield: <http://www.clicknetherfield.com/showcases/>

Except. (2010). Design/Wesleyan Teaching Museum. Obtido em 22 de Novembro de 2010, de Web site de Except: <http://www.except.nl/design/wesleyanteachingmuseum/index.html>

Glasgow Life <sup>TM</sup>. (2010). Site de GlasgowLife <sup>TM</sup>. Obtido em 02 de Abril de 2011, de Museums - Our Museums - Kelvingrove Art Gallery and Museum - About Kelvingrove - The Restoration of Kelvingrove Art Gallery and Museum: <http://www.glasgowlife.org.uk/museums/our-museums/kelvingrove/about-Kelvingrove/TheRestorationofKelvingroveArtGalleryand-Museum/Pages/Kelvingrove-New-Century-Project.aspx#>

GlasgowLife. (2010). Home - Museums - Our Museums - Kelvingrove Art Gallery and Museum - About Kelvingrove - The Restoration of Kelvingrove Art Gallery and Museum - Displays. Obtido em 02 de Abril de 2011, de Web site de GlasgowLife<sup>TM</sup>: <http://www.glasgowlife.org.uk/museums/our-museums/kelvingrove/about-Kelvingrove/TheRestoration-ofKelvingroveArtGalleryandMuseum/Displays/Pages/default.aspx>

Green Orange ltd. (07 de 03 de 1996). Home - The Concept. Obtido em 12 de Março de 2011, de Web site de Panelock: <http://www.panelock.com/index.shtml>

Green Orange ltd . (1996). The Systems 100. Obtido em 12 de Março de 2011, de Panelock: <http://www.panelock.com/100.shtml>

Green Orange ltd . (1996). The Systems 200. Obtido em 12 de Março de 2011, de Panelock: <http://www.panelock.com/200.shtml>

Green Orange ltd . (1996). The Systems 400. Obtido em 12 de Março de 2011, de Panelock: <http://www.panelock.com/400.shtml>

Green Orange ltd . (1996). The Systems 600. Obtido em 12 de Março de 2011, de Panelock: <http://www.panelock.com/600.shtml>

Intec. (Abril de 2007). Download/Intecnico/Intecnico\_Completo. Obtido em 06 de Janeiro de 2011, de Web site da Intec - Pavimenti Sopraelevati: [http://www.intecsopraelevati.com/download/Intecnico/intecnico\\_compl.pdf](http://www.intecsopraelevati.com/download/Intecnico/intecnico_compl.pdf)

One Ltd. (2010). TESS Demountable. Obtido em 16 de Julho de 2011, de TESS Demountable › Sustainable solutions › Our policy: <http://www.tessdemountable.co.uk/sustainability/our-policy/>

Orpheo Group. (2010). Orpheo Group > Products > Visioguide: Orpheo NEO. Obtido em 17 de Agosto de 2011, de Web site de Orpheo Group: <http://www.orpheogroup.com/en/audioguides/orpheo-neo>

Primera Coverings. (16 de 06 de 2010). Produtos-Pavimentos sobreelevados. Obtido em 08 de Agosto de 2011, de Web site de Primera Coverings: <http://primera-coverings.com/pavimentos.html>

Vocus - PRWEB. (05 de Abril de 2011). Releases/LED/Lightting/Museums Including The Smithsonian and the Getty Testing MSi LED Lighting for Exhibit Spaces. Obtido em 18 de Agosto de 2011, de Web site de PRWEB: <http://www.prweb.com/releases/LED/lighting/prweb5223784.htm>

## **Video**

Januszczak, W. (Realizador). (2008). The Sculpture Diaries [Filme].

---

## **. LISTA DE IMAGENS**



## **.1 Introdução**

### **.1.1 - Problemas, questões, relevância e objetivos da investigação**

Imagem 1 - ETRUSCANS - Museu Nacional da Escócia - Design de exposição - NOMAD Exhibitions. Retirada de [http://www.nomadexhibitions.com/exhibition\\_production.asp](http://www.nomadexhibitions.com/exhibition_production.asp)

Imagem 2 - Museu Goya - Madrid - Interior das salas de exposição. (Imagem editada pelo autor). Retirada de [http://fr.academic.ru/pictures/frwiki/77/Mus%C3%A9\\_Goya\\_7.jpg](http://fr.academic.ru/pictures/frwiki/77/Mus%C3%A9_Goya_7.jpg)

## **. 2 Flexibilidade e sistemas expositivos**

### **.2.1 - Casos de estudo**

Imagem 3 - Frederick Kiesler, Exposição Internacional New Theater Technique, Konzerthaus, Vienna, 1924. Imagem cedida pela fundação privada Kiesler de Vienna.

Imagem 4 - Kiesler, Eighteen Functions of one chair, 1942. "Kiesler concebeu esta multiplicidade como uma única unidade ou combinada com unidades idênticas, cujas funções específicas eram determinadas pelo seu uso, contexto e sintaxe." (Staniszewski, 1998, p. 5, tradução livre).

Imagem 5 - Protótipo sistema flexível Story Display, Galeria de Arte e Museu, Kelvingrove, Glasgow. (MacLeod, et al., 2005, p. 140)

Imagem 6 - Galeria Ancient Egypt, Kelvingrove, Glasgow. Retirada de <http://www.glasgowlife.org.uk/museums/our-museums/kelvingrove/about-Kelvingrove/TheRestorationofKelvingroveArtGalleryandMuseum/Displays/Pages/Display-Cases.aspx>

Imagem 7 - Galeria Scottish Wildlife, Kelvingrove, Glasgow. Retirada de <http://www.glasgowlife.org.uk/museums/our-museums/kelvingrove/about-Kelvingrove/TheRestorationofKelvingroveArtGalleryandMuseum/Displays/Pages/New-Displays.aspx>

Imagem 8 - Construção e componentes do System 100, Empresa Panelock®. Retirada de <http://www.panelock.com/100.shtml>

Imagem 9 - Instalação do System 100 na Abbaye de Flaran Valence sur Baise - France. Retirada de <http://www.panelock.com/v100.shtml>

Imagem 10 - Construção e componentes do System 200, Empresa Panelock®. Retirada de <http://www.panelock.com/200.shtml>

Imagem 11 - Instalação do System 200 na Galeria Aaron Esto, Universidade de Nebraska, Lincoln, Estados Unidos da America. Retirada de <http://www.panelock.com/200.shtml>

Imagem 12 - Construção e componentes do System 400, Empresa Panelock®. Retirada de <http://www.panelock.com/400.shtml>

Imagem 13 - Instalação do System 400 na Galeria de Arte e Museu de Rugby - Inglaterra. Retirada de <http://www.panelock.com/400.shtml>

Imagem 14 - Instalação do System 600 Royal College of Art Londres - Inglaterra. Retirada de <http://www.panelock.com/600.shtml>

Imagem 15 - Construção e componentes do System 600, Empresa Panelock®. Retirada de <http://www.panelock.com/600.shtml>

Imagem 16 - Anatomia da Vitrina segunda a empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/buyers-guide/anatomy-of-a-showcase/>

Imagem 17 - Solução personalizada de vitrina, empresa Clicknetherfield, Coleção de Thomson, modelos de navios Galeria de Arte de Ontario. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/case-studies/by-case/?case=art-gallery-of-ontario>

Imagem 18 - Modelo de vitrina Mono - Características - Empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/mono/>

Imagem 19 - Instalação do modelo Mono, empresa Clicknetherfield, Museu Weston Park, Sheffield, Inglaterra. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/mono/>

Imagem 20 - Modelo de vitrina Prisma - Características - Empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/prism/>

Imagem 21 - Instalação do modelo Prism, empresa Clicknetherfield, National Library of Ireland, Dublin Bank Negara, Malaysia. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/prism/>

Imagem 22 – Modelo de vitrina Vista - Características - Empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/vista/>

Imagem 23 - Instalação do modelo Vista, empresa Clicknetherfield, Museu Nacional de Irlanda, Galerias de Prata, Dublin, Irlanda. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/case-studies/by-case/?case=national-museum-ireland>

Imagem 24 – Modelo de vitrina Inca - Características - Empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/inca/>

Imagem 25 - Instalação do modelo Inca, empresa Clicknetherfield, Museu Nacional da Finlândia, Helsinkia, Finlândia. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/case-studies/by-case/?case=national-museum-of-finland>

Imagem 26 – Modelo de vitrina Vision - Características - Empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/vision/>

Imagem 27 - Instalação do modelo Vision, empresa Clicknetherfield, Museu do Bronze, Xi'an, China. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/vision/>

Imagem 28 – Modelo de vitrina Radian - Características - Empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/radian/>

Imagem 29 - Instalação do modelo Radian, Arquivo de John Murray, Biblioteca Nacional da Escócia, Edinburgo, Escócia. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/case-studies/by-case/?case=national-library-of-scotland>

Imagem 30 - Modelo de vitrina Access - Características - Empresa Clicknetherfield. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/access/>

Imagem 31 - Instalação do modelo Access, The Royal College of Surgeons of England, Museu Hunterian, Londres, Inglaterra. Retirada de <http://www.clicknetherfield.com/showcases/access/>

## **.2.2 - Os visitantes e a flexibilidade**

Imagem 32 - Exposição Tinta nos Nervos, Museu Berardo, Lisboa, Portugal - Registo do autor

## **.2.3 - As colecções e a flexibilidade**

Imagem 33 - Museu Nacional de Arte Contemporânea, Museu do Chiado, Exposição temporária da obra de Columbano Bordalo Pinheiro, Registo do autor.

Imagem 34 - Museu de Literatura Moderna, Arquivo de artefatos Literatura Alemã, Coleção do século 20, Marbach am Neckar, Alemanha. Retirada de <http://www.topboxdesign.com/museum-of-modern-literature-by-david-chipperfield-architects-germany/museum-of-modern-literature-interior-displaying-german-literature-archive-artefacts-20th-century-collection/>

## **.2.4 - Os espaços de exposição e a flexibilidade**

Imagem 35 - Espaço de exposição permanente, Museu da Chapelaria, S. João da Madeira, Portugal . Registo do autor.

Imagem 36 - Exemplos de modelos típicos de circulação, segundo Lehmbruck, 1974. (Belcher, 1994, p. 141, tradução livre).

## **.2.5 - Solução de projecto Proposta para a Flexibilização destes espaços**

Imagem 37 - Instalação de câmaras de vídeo sobre mapa. Necessários vários elementos externos a instalação para a poder tornar funcional, cabos eléctricos, calhas no pavimento, tripés, pesos fixos aos tripés e a estrutura que sustenta o mapa em movimento. Exposição Temporária Mappamundi, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

Imagem 38 - Potencialidades e componentes do pavimento sobreelevado Intec. (Intec, 2007, p. 39, tradução livre)

Imagem 39 – Pavimento técnico sobreelevado, infra-estruturas e instalação de especialidades. Retirada de <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Beneath-the-raised-floor-0a.jpg>

Imagem 40 - Instalação de pavimento sobreelevado Intec. (Intec, 2007, p. 28)

Imagem 41 - Ritter - Placas alveolares para relva. Retirada de <http://www.paisotec.com/MiniWeb/Ritteralveolares.htm#TOP>

Imagem 42 - Maqueta de sistema de pavimento sobreelevado para espaço de exposição. Pormenor do nivelador. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 43 - Maqueta de sistema de pavimento sobreelevado para espaço de exposição. Encaixe de estruturas. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 44 - Maqueta de sistema de pavimento sobreelevado para espaço de exposição. Junção dos módulos. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 45 - Maqueta de sistema de pavimento sobreelevado para espaço de exposição. Pormenor de esquadrias. Registo de Salomé Arieira.

### **.3 Museografia aplicada à exposição**

#### **.3.1 - Suporte, Fixação**

Imagem 46 – Como obter uma vitrina desastrosa, por Gaël de Guiche e desenhos de Cengiz Kaboglu. (Fernández, 2001, p.215)

Imagem 47 - Instalação de projectores, suportes e ligações eléctricas, Exposição Temporária, Cinema: Alguns Filmes da Coleção de Serralves, Museu Serralves, Porto, Portugal. Registo do autor.

Imagem 48 - Museu Nacional de Irlanda, Galerias de Prata, Dublin, Irlanda.

<http://www.clicknetherfield.com/case-studies/by-case/?case=national-museum-ireland>

Imagem 49 - Suportes estreitos, pouco estáveis, exposição temporária: Às artes, Cidadãos, Museu Serralves, Porto, Portugal. Registo do autor.

#### **.3.2 - Comunicação**

Imagem 50 - Comunicação Gráfica, Exposição Temporária: Observadores - Revelações, Transitos e Distâncias, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

Imagem 51 - Visitante a consultar informação das obras expostas, obrigando-o a uma postura desconfortável e dificultada.

Exposição Temporária Mappamundi, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

Imagem 52 - Guia Multimédia, Empresa Orpheu Group, Modelo Visioguide: Orpheo NEO.

Retirada de <http://www.orpheogroup.com/en/audioguides/orpheo-neo>

Imagem 53 - Suportes de identificação de objectos expostos, a necessidade de uma base suficientemente larga para elevar a altura necessária a identificação, para que esta fique legível, obriga a criação de um suporte com uma presença bastante forte na exposição. Exposição permanente, Museu da Chapelaria, S. João da Madeira, Portugal. Registo do autor.

#### **.3.3 - Segurança**

Imagem 54 - Suportes construídos que garantem o distanciamento dos visitantes aos objectos expostos. Museu de arte Carnegie, Galeria Ailsa Mellon Bruce, Pittsburgh, Estados Unidos da América. Projeto da empresa Bally Exhibit. Retirada de <http://www.ballyexhibit.com/Portfolio/Ailsa-Mellon-Bruce-Galleries.aspx>

#### **.3.4 - A iluminação**

Imagem 55 - Reflexos e pontos de luz provocados pelas fontes da alimentação natural e artificial, Exposição Temporária: Observadores - Revelações, Transitos e Distâncias, Museu Berardo, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

### **.4 Proposta de aplicação - MUDE**

Imagem 56 - Fachada do museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

Imagem 57 - Pré-Existência do museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo de Luísa Ferreira. (Coutinho & Pereira, 2009, p. 4)

#### **.4.1 - O Espaço**

Imagem 58 - Piso -1, Exposição temporária - Sementes - Valor Capital, museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.



Imagem 59 - Piso 0, Exposição Permanente, Colecção Francisco Capelo, museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

Imagem 60 - Piso 1, Espaço para exposições temporárias, sem exposição, museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

Imagem 61 - Palais de Tokyo, Paris, França, projecto de de Lacaton & Vassal. Registo de Philippe Ruault. Retirada de <http://www.lacatonvassal.com/index.php?idi=1081&idp=20>

Imagem 62 - Exposição Permanente, Colecção Francisco Capelo, museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do autor.

#### **.4.2 - A colecção, escolhas e disposição no espaço**

Imagem 63 - Toucador e Tamborete, 1936, André Arbus. Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

Imagem 64 - Design dos anos 50 de Ray e Charles Eames. Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

Imagem 65 - Secretária e Cadeira Boomerang, 1970, Maurice Calka. Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

Imagem 66 - Maqueta realizada pelo autor - Proposta de exposição da Colecção Francisco Capelo - MUDE, Lisboa.  
Registo de Salomé Arieira.

Imagem 67 - Conjunto de objectos, ícones de uma época (80-90`s). Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

Imagem 68 - Zaha Hadid, par de sapatos, Empresa Melissa. Museu MUDE, Lisboa, Portugal. Registo do Autor.

Imagem 69 - Maqueta realizada pelo autor - área de exposição dos anos 60-70. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

#### **.4.3 - Pavimento Técnico Sobrelevado**

Imagem 70 - Cortiça a aplicar no pavimento e expositores - Cor e Acabamento: Pebbles Storm – C11W001, Empresa Wicanders. Imagem cedida pela Wicanders.

#### **.4.4 - Os suportes / Expositores**

Imagem 71 - Conceito: Mostrar o objecto. Fotomontagem e registo fotográfico da mão de Salomé Arieira. Cadeira Wiggle Side de Frank Gehry, retirada de [http://www.vitra.com/resources/information/product\\_information/products/](http://www.vitra.com/resources/information/product_information/products/)

Imagem 72 - Esquícios - Estudo de alturas. Registo do autor.

Imagem 73 - Maqueta realizada pelo autor - sequência de alturas dos expositores. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 74 - Primeira maquete de estudo de curvaturas e comportamento do material. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 75 - Segunda maquete de estudo de curvaturas e comportamento do material. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 76 - Maquete realizada pelo autor - Exposição de obras de moda. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 77 - Maquete realizada pelo autor - Área dedicada aos anos 30-40. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 78 - Maquete realizada pelo autor - Área dedicada aos anos 70-80. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 79 - Maquete realizada pelo autor - Área dedicada aos anos 90-00. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 80 - Maquete realizada pelo autor - Assento fixo ao módulo central. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 81 - Maquete realizada pelo autor - Exposição Proposta para a Coleção Francisco Capelo. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 82 - Maquete realizada pelo autor - Disposição dos expositores no espaço. MUDE, Lisboa. Registo de Salomé Arieira.

Imagem 83 - Maquete Virtual realizada pelo autor - Proposta de suporte de iluminação e identificação. MUDE, Lisboa.

Imagem 84 - Maquete Virtual realizada pelo autor - Proposta de suporte de iluminação e identificação - Pormenor. MUDE, Lisboa.

---

## **Anexo I - Placas Alveolares para Relva**

## Paisotec Ida

### Ritter Technic para reenforço de pavimentos de relva e gravilha



### Ritter - Placas alveolares para relva

**Pavimento ecológico de fixação de solos, de escoamento livre, extremamente durável – adequado para veículos leves e pesados, que pode ser usado para pavimentos permanentes e temporários de relva ou gravilha.**

### Características

- Óptima estabilidade graças à sua estrutura alveolar. Capacidade de carga de aproximadamente 100 toneladas por m<sup>2</sup> (LGA Bayern 79202396 e MK 3503513)
- Estrutura anti derrapante
- Cavidades entre os alvéolos permitem a formação de raízes interligadas, troca de nutrientes e percolação da água facilitando as condições de crescimento
- O sistema especial de ligação e as paredes laterais abertas, nas margens exteriores, impedem o deslocamento dos painéis estabilizando a altura dos elementos confinantes.
- Material PE-HD reciclado, estabilizado por ultra violetas
- Fixação segura ao solo utilizando cavilhas próprias
- A estrutura alveolar protege o tapete de relva de compactação

### Aplicações possíveis

- Em áreas em que é necessário e desejado um relvado ecológico aliado à possibilidade de suportar cargas e manter uma capacidade elevada de drenagem
- Áreas de estacionamento com baixa utilização como por exemplo em áreas privadas ou residenciais
- Áreas de estacionamento temporárias
- Acessos a brigadas de bombeiros de acordo com DIN 14090/DIN 1072
- Ruas de serviço

### Paisotec LDA

Barranco da Nora 303x Santo Estêvão 8800 - 502 Tavira  
Website – [www.paisotec.com](http://www.paisotec.com) Email - [info@paisotec.com](mailto:info@paisotec.com)  
Tel. + 351 969 894 735 Fax. + 351 707 314 320



- Áreas de estacionamento para carros, caravanas, atrelados de barcos, aviões desportivos, etc
- Acessos a parques infantis (em substituição de areia)
- Heliportos
- Caminhos para carros de golfe (versão elástica)
- Cemitérios
- Consolidação de aterros e margens de lagos e rios
- Faixas de drenagem ao longo de pistas de aterragem
- Telhados de estacionamentos subterrâneos

## Vantagens

- Custo reduzido de transporte devido ao baixo peso das paletes
- Facilidade de corte, poupando tempo e custos, usando ferramentas normais (serras de mão, serras de ponta, esmeriladoras, serras de fita ou facas)
- Não há necessidade de maquinaria ao aplicar, devido ao peso leve dos painéis
- Fácil enchimento
- Uma vez colocado está apto a ser utilizado
- Pode ser imediatamente relvado tornando possível o uso de tapetes de relva
- Delimitação de áreas de utilização usando cavilhas de marcação

## Aspectos ecológicos

- Componente relva aproximadamente 90%
- Impede a impermeabilização do solo
- Impede a compactação do substrato
- O material é paisagisticamente neutro
- Uma vez relvada a área, é praticamente invisível
- Fabricado com material reciclado
- Os painéis podem ser novamente reciclados

As cavidades entre alvéolos facilitam o crescimento de raízes entre os alvéolos, otimizando assim a troca de nutrientes e o escoamento da superfície

## Aplicações especiais:

- Camada de separação em áreas de voleibol de praia
- Camada de separação para caixas de areia

### **Paisotec LDA**

Barranco da Nora 303x Santo Estêvão 8800 - 502 Tavira  
Website – [www.paisotec.com](http://www.paisotec.com) Email - [info@paisotec.com](mailto:info@paisotec.com)  
Tel. + 351 969 894 735 Fax. + 351 707 314 320

<b>Informação técnica</b>	<b>Alvéolos RITTER de protecção da relva</b>
<b>Material</b>	PE-HD (politeno), Material reciclado e estabilizado por UV
<b>Capacidade de carga</b>	Aproximadamente 100 toneladas / m <sup>2</sup> (LGA Bayern No. 79292396 e MK 3503513) Quando necessário, cavilhas de fixação impedem o deslocamento dos painéis
<b>Formato e dimensões</b>	Painéis de aproximadamente 39 x 50 x 4,5 cm, 5 painéis = 1 m <sup>2</sup> Os painéis são entregues embrulhados e em paletes de madeira, cada uma contendo 24,5 m <sup>2</sup> e pesando aproximadamente 135 Kgs (100 x 80 x 150 cm).
<b>Opções</b> 	Pode ser fornecido em painéis de 34 x 39 x 4,5 cm Fornecido também sem cavilhas para fixação (para uso, por exemplo, em telhados relvados ou como uma camada de escoamento) Disponível em 4 cores: verde, preto, bege e terracota (castanho avermelhado)



Grande plano da estrutura alveolar num caminho de carros de golfe mostrando a transição para o “fairway” (Ritter está à esquerda na fotografia)

### Paisotec LDA

Barranco da Nora 303x Santo Estêvão 8800 - 502 Tavira  
Website – [www.paisotec.com](http://www.paisotec.com) Email - [info@paisotec.com](mailto:info@paisotec.com)  
Tel. + 351 969 894 735 Fax. + 351 707 314 320



Caminho com 2 anos numa área seca do “rough”, sem irrigação, com crescimento natural de ervas e Festuca Arundinácia



Caminho recente antes da germinação mostrando a facilidade da estrutura se moldar à configuração do terreno



Caminhos já estabelecidos harmonizam-se com os contornos do “fairway” e com a relva

### **Paisotec LDA**

Barranco da Nora 303x Santo Estêvão 8800 - 502 Tavira

Website – [www.paisotec.com](http://www.paisotec.com) Email - [info@paisotec.com](mailto:info@paisotec.com)

Tel. + 351 969 894 735 Fax. + 351 707 314 320





Um caminho de gravilha realçando a harmonização com o relevo e a separação entre dois “fairways”



Estruturas alveolares Ritter usadas em conjunto com madeira cria uma zona de convívio no clube da Quinta da Ria.



Um caminho com um tráfego pesado usado sobretudo por veículos de manutenção

### **Paisotec LDA**

Barranco da Nora 303x Santo Estêvão 8800 - 502 Tavira

Website – [www.paisotec.com](http://www.paisotec.com) Email - [info@paisotec.com](mailto:info@paisotec.com)

Tel. + 351 969 894 735 Fax. + 351 707 314 320





Estruturas alveolares Ritter usadas em paisagismo para criar acesso a estacionamentos de automoveis e carros de golfe



Acessos para automóveis cheios com gravilha construídos para Alma Verde Village & Spa em Lagos no Algarve



### **Paisotec LDA**

Barranco da Nora 303x Santo Estêvão 8800 - 502 Tavira  
Website – [www.paisotec.com](http://www.paisotec.com) Email - [info@paisotec.com](mailto:info@paisotec.com)  
Tel. + 351 969 894 735 Fax. + 351 707 314 320

---

## **Anexo II - Wicanders UP - Access Floor Covering**



# WICANDERS UP INNOVACIÓN Y PROTECCIÓN

WICANDERS **UP**▲  
ACCESS FLOOR COVERING



**WICANDERS®**  
CORK FLOORING SINCE 1868

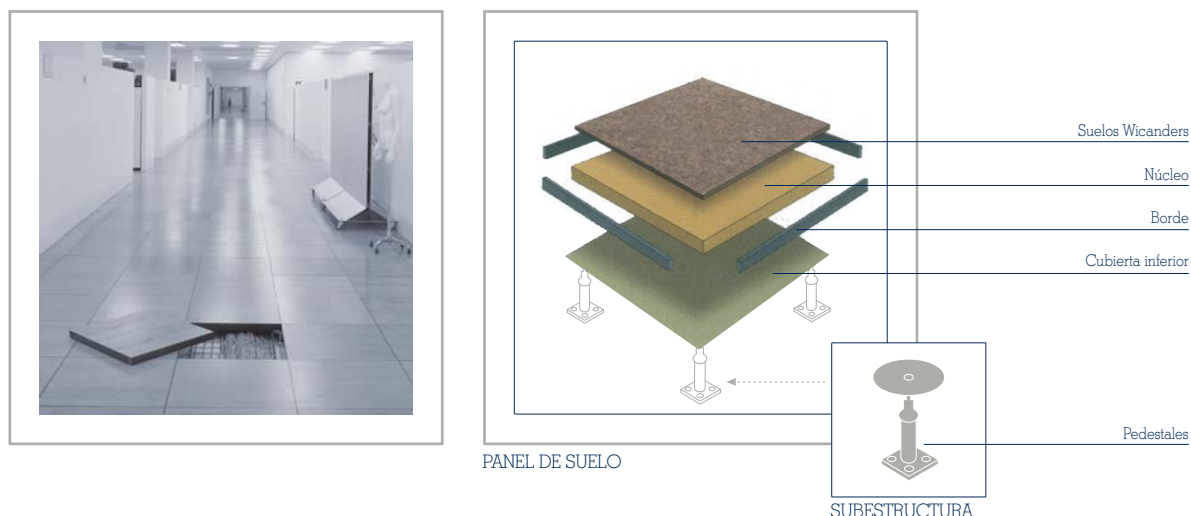
# WICANDERS UP LA NATURALEZA DE LA INNOVACIÓN



Desde 1868, Wicanders selecciona materia prima de calidad que garantiza las mejores soluciones de revestimientos para suelos en el mercado. El corcho, que procede del sur de Portugal, se extrae cada nueve años del alcornoque. Es el tiempo que tardan estos árboles en producir la estructura esencial que proporciona nuestra materia prima con sus propiedades únicas, convirtiéndolo en el mejor material aislante del mundo. En la actualidad, Wicanders se ha extendido por todo el mundo, combinando lo mejor que ofrece la naturaleza con la tecnología más innovadora.



# GRANDES VENTAJAS CONSEGUIDAS



Los suelos de acceso elevado representan una solución cada vez más popular para los espacios comerciales y las oficinas modernas. Es el sistema ideal para las superficies de tráfico, ya que garantiza una extrema flexibilidad, eficiencia energética y fácil mantenimiento.

Wicanders ha creado especialmente un revestimiento para este tipo de suelos, que es único en el mercado. Wicanders UP es el único revestimiento de suelo con un grosor de hasta 3,2 mm y está disponible en una amplia gama de acabados de corcho y madera.

Descubra todo el potencial y las ventajas de Wicanders UP, que combinan las características naturales del corcho con un alto rendimiento técnico.

# DEMOSTRACIÓN DE LOS BENEFICIOS

## Durabilidad



Con una estructura de corcho espectacular y una capa de gran resistencia al desgaste, este suelo soporta flujos de tráfico intenso, garantizando niveles más elevados de fiabilidad y longevidad.

- Para espacios comerciales e industriales, clases de uso (EN685) 23, 33 y 42.
- 15 años de garantía.

## Reacción al Fuego



Este suelo presenta buenas propiedades de reacción al fuego y se prueba de acuerdo con las siguientes normas:

- DIN 4102-B1 Resistencia al fuego.
- ASTM E-662 Densidad óptica específica del humo.
- ASTM E-648 Flujo radiante crítico.
- EN 13501, clase Cfls1

## Aislamiento Térmico



Las propiedades de aislamiento térmico del corcho confieren al suelo una agradable temperatura durante todo el año.

## Silencioso



Wicanders UP proporciona elevados niveles de insonorización en el interior de la habitación y en las zonas adyacentes.

## Diseño



La variedad de acabados disponibles en los diferentes tipos de madera natural, texturas de corcho y colores permite la creación de diferentes combinaciones y la personalización de los suelos, mediante la impresión de logos.

## Fácil Mantenimiento



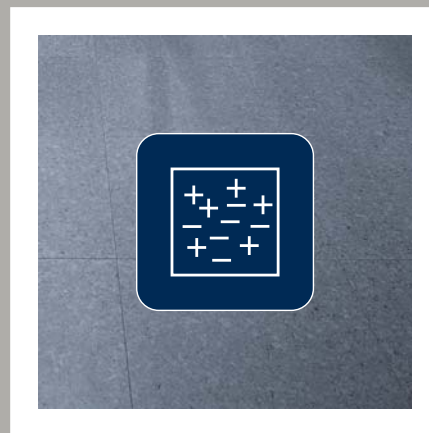
El acabado especial facilita la limpieza y el mantenimiento. Una aspiradora y un trapo húmedo es todo lo que necesita para mantener el suelo limpio y en buenas condiciones.

## Saludable



El acabado especial del revestimiento Wicanders UP también evita la retención de suciedad y el crecimiento de hongos o gérmenes, reduciendo así el riesgo de alergias.

## Suelo Astático



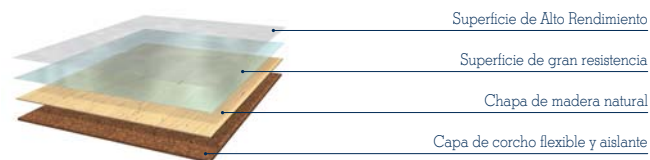
Wicanders UP elimina las molestias causadas por la electricidad estática generada. Se ha demostrado que la tensión corporal media al caminar por un suelo Wicanders UP de acuerdo con las normas EN 1815 e ISO 6356 es de: "Ubody < 2000V, según se especifica en la norma IEC 61340-4-1 para la clasificación de suelos estáticos (ASF)". La resistencia vertical media (Rv) y la resistencia horizontal (Rh) cumplen la norma EN 1801.



WICWOOD

NATURE  
AT YOUR FEET

El acabado superficial de alta resistencia garantiza un brillo uniforme y el aspecto natural de la madera. Este acabado también cumple los requisitos de durabilidad más exigentes.



Caoba  
1 Lama

Cerezo 1 Lama

Roble Rojo  
1 Lama

Haya 1 Lama

Arce 1 Lama

Sucupira  
1 Lama

Cerezo Tablilla

Roble Rojo  
Tablilla

Nogal

Teca

Ébano

Bamboo  
Horizontal Ligero

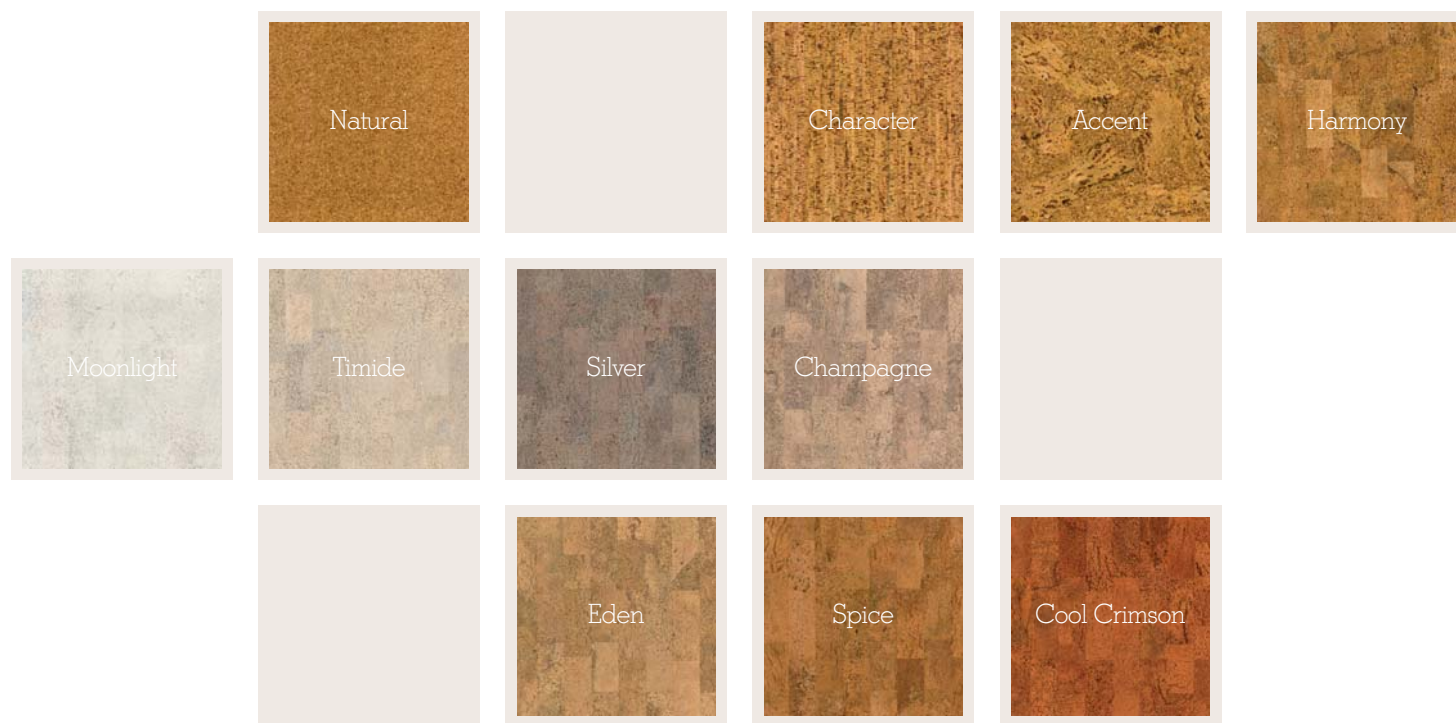
Victorian

La madera es un material natural. Su variedad de tonalidades de color y texturas es una característica atractiva y natural.

WICANDERS UP  
ACCESS FLOOR COVERING



Hecho de corcho genuino, este revestimiento también tiene una superficie altamente resistente, recomendada para su uso en áreas con tráfico intenso.



El corcho es un material natural. Su variedad de tonalidades de color y texturas es una característica atractiva y natural.



# SUPERFICIE ALTO RENDIMIENTO



**HPS - La Superficie de Alto Rendimiento, o High Performance Surface**, está basada en la tecnología de nano-partículas, en la que partículas extremadamente pequeñas están incrustadas en la capa superior, mejorando de esta forma sus propiedades como **la resistencia frente a las marcas, arañazos, deslizamiento y manchas.**

La innovación más reciente de WICANDERS - **La Superficie de Alto Rendimiento** - especialmente recomendada para zonas comerciales. Gracias a este nuevo sistema de protección, el suelo mantiene sus propiedades añadiendo mucha más resistencia a los exigentes requisitos actuales para suelos. Nuestro tratamiento más innovador: reforzar el nivel de resistencia al desgaste y aportar un triple nivel de protección.

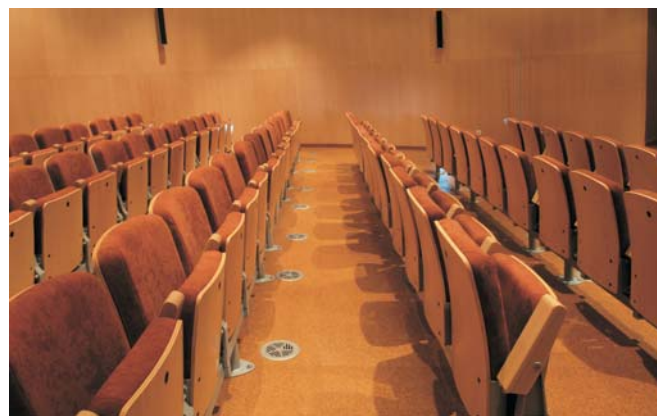
- Antiarañazos
- Antirasguños
- Antideslizante
- Anti-manchas

Todas estas características incorporan un **acabado mate** que realza la belleza natural de la superficie (madera o corcho).

El resultado es un **suelo respetuoso** con el medio ambiente que ofrece las ventajas únicas del corcho que otros suelos no tienen en cuanto a **confort, calidez, facilidad de limpieza y fácil mantenimiento con propiedades de larga duración de vida**, teniendo en cuenta las necesidades actuales de conservación. Los suelos de corcho son la verdadera alternativa medioambiental para los suelos.







# ACCESO A GRANDES IDEAS



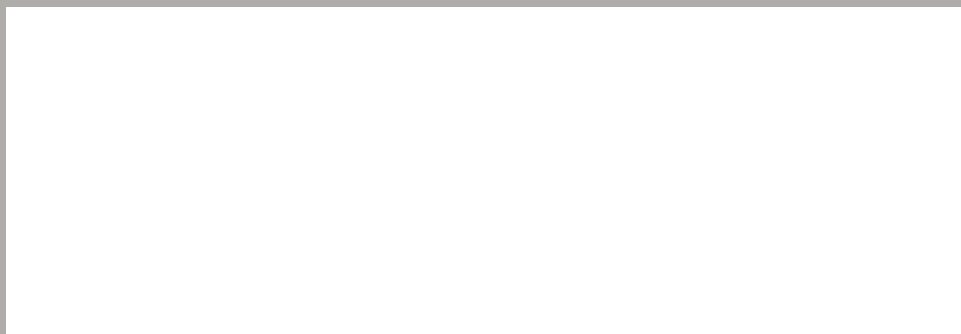
Cualquiera que sea la dimensión del proyecto, un edificio nuevo o una rehabilitación, Wicanders UP siempre le dará los mejores resultados. Descubra algunas de nuestras instalaciones más destacadas e inspírese.



Ficha Técnica

Test	Estándar	Unidad	SERIES 2000	SERIES 4000
Nivel de utilización				
Doméstico	EN 685	Clase		
Comercial	EN 685	Clase		
Clasificación UPEC	NF	Clase	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub>
Propiedades generales				
Dimensiones	EN 427	mm	613x613x3.2	613x613x3.2
Espesor de la capa de desgaste	EN 429	mm	0.50	0.50
Densidad aparente	EN 672	Kg/m <sup>3</sup>	>800	>800
Masa por área unitaria	EN 430	g/m <sup>2</sup>	2700	2900
Densidad aparente	EN 434	%	Dirección 1: -0.07 Dirección 2: -0.12	Longitud: -0.10 Ancho: -0.40
Propiedades de seguridad				
Resistencia al fuego	DIN 4102-1	Clase	B1	B1
	DS/INSTA 414	Satisfactorio/insatisfactorio	Pasos	Pasos
	UNE 23.727-90	Clase	M3	M3
	SS 024825 (NT Fuego 007)	Clase	G	G
	NF	Clase	M3	M3
	EN13501-1	Clase	C <sub>sg</sub> 1	C <sub>sg</sub> 1
	C.S.E. RF 2/75/A-RF 3/77	Clase	1	1
Inflamabilidad superficial	DOC FF 1-70	Satisfactorio/insatisfactorio	Pasos	Pasos
Flujo radiante crítico	ASTM E 648	Watts/Cm <sup>2</sup>	.40	.40
Densidad óptica específica	ASTM E 662-97	Densidad	Brillo: 279.3 Falta de brillo: 386.4	Brillo: 246 Falta de brillo: 288
Coeficiente de fricción estática	ASTM C1028-89	Coeficiente	Seco: .76; Húmedo: .92	Seco: .69; Húmedo: .67
Clasificación al deslizamiento	EN 14041	Class	DS	DS
Propiedades adicionales				
Sonido de los pasos	ISO 140-8	dB	9	16
Clase de reducción de ruidos NRC	ASTM C423-90a	dB	0.05	0.05
Clase de transmisión de sonido STC	ASTM E413-87	dB	53	53
Clase de aislamiento en los impactos IIC	ASTM E989-89	dB	53	50
Radiación del ruido de superficie	ANSI S12.32-1990	dBa	89.6	89.6
Resistencia térmica	DIN 52612	m²K/W	10°C: 0.0393	10°C: 0.039
	ASTM C-518	(R-valor)	0.16	0.19
	EN 12667	m²K/W	0.027	0.024
Conductibilidad térmica	EN 12667	W/mK	0.117	0.133
Disipación del calor	DIN 52614	KJ/m²	W1: 36 / W10: 184	W1: 48 / W10: 253
Resistencia al desgaste	EN 660-1	mm(espesor) gr.(peso)	Pérdida de espesor: 0.058 Pérdida de peso: 1.12	Pérdida de espesor: 0.048 Pérdida de peso: 0.94
	ASTM D3884	Ciclos Pérdida de peso	6800 0.00147 gramos	12500 2.21 gramos
Prueba de la silla con ruedas pivotantes	EN 425	Efecto	(a)	(a)
Resistencia a patas de una silla	EN 424	Efecto	(b)	(b)
Mella residual	EN 433	mm	-0.02	-0.03
	ASTM F1914-98	% de pérdida	22.8	19.7
Límite de carga estática	ASTM F970-87	Pulgadas (%)	.000 Pulgadas (0.0%)	.006 Pulgadas (4.2%)
Resistencia al rayado	EN 438	N	4	4
Resistencia al rozamiento	IHD 445	%/Grado	-5.5 / 0	-5.5 / 0
	Prueba al impacto	Grado	0	0
Resistencia de impacto	EN 438	N	4	4
Propensión eléctrica estática	EN 1815	Volt	1500	500 (antiestática) ASF - Clase 2
Resistencia eléctrica	EN 1081	Ohm	Rv: 1.19x10 <sup>11</sup> / Rh: 7.3x10 <sup>11</sup>	Rv: 1.19x10 <sup>11</sup> / Rh: 7.3x10 <sup>11</sup>
Propensión electroestática	AATCC 134-1991	KV	NEG 0.5	NEG 0.4
Efecto de las manchas	EN 423	Efecto	(c)	(c)
	EN 12720	Efecto	(f)	(f)
Resistencia química	ASTM F925-97	mancha superficial	Tasa 0 (d)	Tasa 0 (d)
		Daño superficial	Ningún daño	Ningún daño
		Cambio de color	Ningún daño	Ningún daño
Efecto de las manchas	EN 438, part 2	Grado (1 = destrucción de la superficie; 5 = sin daños visibles)	5/5	5/5
Resistencia a las manchas (productos comerciales)	AATCC escala de grises	Secado inmediato	No mancha	No mancha
		Limpiado después de 24 horas	No mancha	No mancha
Solidez del color	EN ISO 105-B2	Clasificación	(e)	5 (escala azul)
Solidez del color a la luz (arco de xenón)	AATCC 16E	Clasificación 1-5 (5 es la mejor)	4.5	2
Emisión de formaldehído	DIN EN 717-1/2	mg HCHO/hm²	< 0.2	< 0.2
		mg/m²	0.01	0.01
		ppm	0.01	0.01
		Clase	E1	E1
PCP (pentaclorofenol)	CEN/TR 14823 (Ihd-W 409)	mg/Kg	n.d (PCP libre)	n.d (PCP libre)
VOC emisión	CEN ENV 13419 (ECA-IAQ)	Evaluación ecológica	Positiva	Positiva

(a) Ningunos cambios en la capa de desgaste ni deslaminación • (b) Ningún daño en la capa de desgaste • (c) Se probaron los productos siguientes: acetona, café, 10% de ácido cítrico, 25% solución de sosa cáustica. Este último producto causo cambios en la superficie • (d) Tasa 0 = no se observa ningún efecto en los siguientes productos que se probaron: 5% de ácido cítrico de vinagre, 70% alcohol isopropílico, aceite mineral, NaOH óxido de sodio, 5%de ácido HCl, Hidroclorido, H2SO4 ácido sulfurico 5%, Aniónico 5%, desinfectante 5%, Queroseno, aceite de oliva, gasolina sin aditivos de plomo • (e) Grado 6 de la escala azul, Grado 4 de la escala gris • (f) Se probaron los siguientes productos: agentes de limpieza y soluciones de limpieza y todos los efectos causados fueron grado 5 (sin cambios visibles)



**AMORIM REVESTIMENTOS, S.A.**  
Avda. Gran via Corts Catalanes, 1176-Bis, 1-10  
08020 BARCELONA  
Tel: 902 307 407  
Fax: 933 724 962  
e-mail: [info.ar.es@amorim.com](mailto:info.ar.es@amorim.com)  
[www.wicanders.com](http://www.wicanders.com)

---

### **Anexo III - Tafibra - Sonaepan - Tipo CV**

**DEFINIÇÃO - DEFINICIÓN - DEFINITION**

Aglomerado de fibras de madeira de densidade média (MDF) especial para curvar, para utilização em ambiente seco.

*Aglomerado de fibras de madera de densidad media (MDF) especial para curvar, para utilización en ambiente seco.*

Medium density fibreboard (MDF) special for bending applications, for use in dry conditions.

**APLICAÇÕES - APLICACIONES - USES**

Mobiliários, decoração de interiores.

*Mobiliário, decoración de interiores.*

Furniture, interior decoration.

**DIMENSÕES E ESPESSURAS STANDARD - MEDIDAS Y ESPESORES ESTÁNDAR - STANDARD SIZES & THICKNESSES**

2440 x 1220 x 2,5 / 3 mm

2750 x 1220 x 2,5 / 3 mm

**TOLERÂNCIAS - TOLERANCIAS - TOLERANCES**

	ESPESSURA-ESPESOR-THICKNESS (mm)			
	2,5	>2,5-4	>4-6	REF.
Comprimento e largura/Largo y ancho/Length & width (mm/m)	±2	±2	±2	EN 324-1
Espessura/Espesor/Thickness (mm)	±0,2	±0,2	±0,2	EN 324-1
Esquadria/Escuadría/Squareness (mm/m)	2	2	2	EN 324-2

**PROPIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS - PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS - PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES**

	ESPESSURA-ESPESOR-THICKNESS (mm)			
	2,5	>2,5-4	>4-6	REF.
Densidade/Densidad/Density (*) (Kg/m³) – gama/rango/range	860±30	840±30	820±30	EN 323
Resistência à tracção/Resistencia a tracción/Internal bond (N/mm²) – min.	1,25	1,25	1,20	EN 319
Inchamento/Hinchamiento/Thickness swelling (24 h) (%) – max.	35	35	30	EN 317
Resistência à flexão/Resistencia a flexión/Bending strength (N/mm²) – min.	30	30	30	EN 310
Módulo de elasticidade/Módulo de elasticidad/Modulus of elasticity (N/mm²) – min.			2700	EN 310
Teor de humidade/Humedad residual/Moisture content (%) – gama/rango/range	4 - 11	4 - 11	4 - 11	EN 322
Teor de sílica/Contenido en sílice/Sand content (%) – max.	0,05	0,05	0,05	ISO 3340
Teor de formaldeído/Contenido en formaldehído/Formaldehyde potential (mg/100g) – max.				
Classe/Clase/Class E1	8	8	8	EN 120

(\*) Valor de referência / Dato orientativo / Guiding value

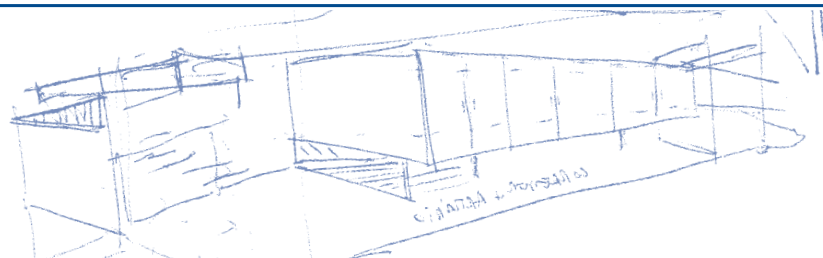


Produto com marcação CE segundo a Norma Europeia EN 13986  
Producto con marcado CE de acuerdo con la Norma Europea EN 13986  
CE marked product according to European Standard EN13986

Fabricado numa linha de produção certificada ISO 9001  
Fabricado en una línea de producción certificada ISO 9001  
Produced in an ISO 9001 registered plant



**TAFIBRA**<sup>T</sup>  
creamos tu entorno



 **SONAE  
INDÚSTRIA**

#### PORTUGAL

Lugar do Espido - Via Norte / 4470-909 Maia  
Tel.+351 229 360 100 / Fax.+351 229 360 150  
e-mail: [sonae.tafibra@sonaeindustria.com](mailto:sonae.tafibra@sonaeindustria.com)  
[www.tafibra.com](http://www.tafibra.com) / [www.sonaeindustria.com](http://www.sonaeindustria.com)

#### ESPAÑA

##### Oficinas Centrales

Ronda de Poniente, 6-B / Centro Empresarial Euronova  
28760 Tres Cantos (Madrid)  
Tel.+34 918 070 700 / Fax.+34 918 070 705/706  
e-mail: [comercial@tafibra.es](mailto:comercial@tafibra.es)  
[www.tafibra.com](http://www.tafibra.com) / [www.sonaeindustria.com](http://www.sonaeindustria.com)

##### Delegación Cataluña

Tel.+34 977 524 583 / Fax.+34 977 524 552

##### Delegación Centro

Tel.+34 918 070 707 / Fax.+34 918 070 704

##### Delegación Galicia

Tel.+34 986 758 304 / Fax.+34 986 758 308

##### Delegación Levante

Tel.+34 961 217 280 / Fax.+34 961 212 559

##### Delegación Noroeste

Tel.+34 983 420 606 / Fax.+34 983 420 623

##### Delegación Norte

Tel.+34 945 384 344 / Fax.+34 945 384 374

##### Delegación Sur

Tel.+34 953 648 020 / Fax.+34 953 648 021

##### Representación en Canarias

Tel.+34 928 264 143 / Fax.+34 928 222 003

##### Export Department

Lugar do Espido - Via Norte - Apartado 1207  
4470-909 Maia - Portugal  
Tel.+351 229 360 172 / Fax.+351 229 360 170  
e-mail: [export@sonaeindustria.com](mailto:export@sonaeindustria.com)

---

## **Anexo IV - Philips - Spot LED I**



# Spot LED I - brillante y sostenible

## Spot LED I, montaje adosado

Spot LED es una familia innovadora y elegante de proyectores y luces descendentes, cuyo diseño añade un toque brillante a las aplicaciones comerciales y de hostelería. Disponible en las versiones blanco cálido, y blanco neutro. No emite radiaciones UV/IR, lo que permite iluminar de cerca los objetos y las mercancías. Spot LED incorpora la avanzada tecnología LED de alta potencia, lo que aumenta al máximo el rendimiento lumínico y el ahorro energético, y elimina la necesidad de cambiar lámparas. Esto se traduce en un gran ahorro energético y de mantenimiento con respecto a los focos halógenos tradicionales, y convierte a Spot LED en una solución verdaderamente sostenible. La gama Spot LED consta de tres modelos: Spot LED I, un foco de 1 LED, Ø 31 mm; Spot LED II, un foco de 3 LED Ø 60 mm; y Spot LED III, un foco de 5 LED regulable, Ø 95 mm. Con un cabezal orientable de tan sólo 31 mm de diámetro, Spot LED I es una luminaria increíblemente pequeña. Incorpora el LED de alta potencia, que suministra un nivel de luz sin precedentes. También ofrece una variedad de colores suaves -blanco cálido, blanco neutro- y aperturas de haz (estrecho, medio). Spot LED I está disponible en versiones: montaje adosado, empotrado, y en pared.

### Beneficios

- Luz brillante y sostenible con LEDs en una familia de luminarias de reducido tamaño. Downlights empotrados fijos u orientables, proyectores adosados, o versiones en pared con tubo flexible.
- Grandes ahorros de energía y mantenimiento comparado con las lámparas halógenas tradicionales. La tecnología de los LEDs de alto flujo y calidad, en una carcasa y driver adecuados maximiza la salida de luz y elimina la necesidad de sustitución de lámpara.
- La no emisión de UV ni radiación infraroja en el haz de luz, permite iluminar objetos de gran sensibilidad incluso desde muy cerca

### Especificaciones

• Tipo	BCG400 (versión redonda) BCG401 (versión cuadrada)	• Ajuste	Horizontal: 345° Vertical: 90°
• Fuente de luz	BCG400/401: 1 LED alto flujo	• Material	Carcasa: aluminio pulido y policarbonato Óptica: policarbonato Placa base: aluminio pulido y policarbonato
• Color de luz	Blanco cálido 2.700K, blanco neutro 4.000K	• Observaciones	Incluye transformador
• Alimentación eléctrica	220-240 V / 50-60 Hz	• Aplicaciones principales	?Tiendas, hostelería
• Consumo	BCG400/401: 3,5 W - Flujo salida: 2700K (95lm); 4000K (122lm)		
• Óptica	Haz estrecho (6°) Haz medio (25°)		
• Vida útil	50.000 horas (70% mantenimiento lumínico a T <sub>a</sub> = 25°C)		

### Productos relacionados

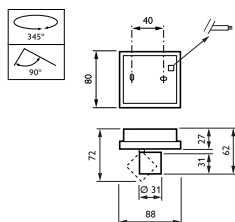


Spot LED BCG401, proyector de un LED de montaje adosado con transformador integrado y óptica de 10° o 25°



Spot LED BCG400, proyector de un LED de montaje adosado con transformador remoto y óptica de 10° o 25°

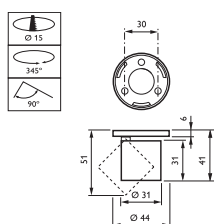
### Plano de dimensiones



BCG401



## Plano de dimensiones



BCG400

## Tabla comparativa

Código de pedido	Código de familia de producto	Número de lámparas	Tipo de la lámpara	Color de luz	Tensión de red	Código IP	Clase de seguridad	Protección contra inflamación	Test del hilo incandescente	Marcado CE	Marcado ENEC
009346 99	BCG401	1	LED-K2	CV	220-240	IP20	CLII	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888832 99	BCG401	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888849 99	BCG401	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888856 99	BCG401	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888863 99	BCG401	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888795 99	BCG400	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888801 99	BCG400	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888818 99	BCG400	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC
888825 99	BCG400	1	LED-HB	-	220-240	IP20	-	F	850/5	Marcado CE	Marcado ENEC

## Tabla comparativa

Código de pedido	Código de familia de producto	Temperatura de Color	Vida al 70% del flujo luminoso
009346 99	BCG401	-	50000
888832 99	BCG401	2700	-
888849 99	BCG401	4000	-
888856 99	BCG401	2700	-
888863 99	BCG401	4000	-
888795 99	BCG400	2700	-
888801 99	BCG400	4000	-
888818 99	BCG400	2700	-
888825 99	BCG400	4000	-



© 2011 Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips Electronics N.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

2011, Mayo 21  
Datos sujetos a cambios